This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.
+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.
+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.
+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3433 00098710 1

George Hathorn Esq.r

[illegible]

MEMORIAS
INSTRUCTIVAS, Y CURIOSAS

SOBRE

AGRICULTURA, COMERCIO,
Industria, Economía, Chymica, Botánica,
Historia Natural, &c.

SACADAS

DE LAS OBRAS QUE HASTA HOY
han publicado varios Autores Extrangeros, y seña-
ladamente las Reales Academias, y Sociedades
de Francia, Inglaterra, Alemania,
Prusia, y Suecia,

POR DON MIGUEL GERONYMO SUAREZ,
Archivero de la Real Junta General de Comercio, Moneda,
y Minas: Individuo de Merito de la Real Sociedad Económica
de Amigos del Pays en esta Corte, y su Vice-Secretario en la
Clase de Artes, y Oficios: de la Bascongada, y de las de Vera, y
Baeza, y Académico Correspondiente, y Honorario de las Reales
Academias de Agricultura de Galicia, de Bellas Letras
de Sevilla, y Latina Matritense.

TOMO II.

CON LICENCIA. EN MADRID, POR D. PEDRO MARIN.
AÑO DE 1778.

Se hallarán todas las Memorias que se publicarán en los Martes
de cada semana en la Librería de Orcel, calle de las Carretas,
y en casa del Traductor, Plazuela de Matute, Casa N. 20. quarto
segundo.

Num. 3

MEMORIA XV.

SOBRE EL MODO MEJOR de hacer el Papel jaspeado. (*)

EL mucho uso que se hace del Papel jaspeado, prueba lo util que es esta mercadería, y que el Arte de hacerla bien no debe ser una cosa indiferente. Aunque ha llegado à ser mui comun, hay, sin embargo, pocos que verdaderamente sepan el modo de hacerle, porque los que profesan esta Arte afectan por lo regular una especie de secreto que rehusan descubrir. Entre los mismos Profesores hay por otra parte mui pocos que posean la ciencia de fabricarle en el grado de hermosura, y perfeccion que puede darsele; y por esta razon los Alemanes, que exceden à las demás Naciones en semejante Arte, las obligan à que les compren lo que hay de mas perfecto en este género, con perjuicio verdadero del comercio de cada una.

Por esto, pues, conviene publicar no solamente esta especie de secreto en general, sino tambien el modo mejor de jaspear el papel para que los colores resulten mas vivos, y mas brillantes que lo que comunmente se vén. Esto es hacer un servicio real à todos aquellos que tie-

(*) *Diario Económico, año de 1758, y Jaubert. pal.* Dominotier.

hara una diferencia à su favor que
desanimará. Los que nos venden es
cen pagar quando menos à treinta
mano en esta Corte ; y à este resp
la resma quarenta reales de plata de
tos , ò setenta y cinco reales , y die
llon; pero à nosotros , aun con el e
tiene el papel de nuestras Fábrica:
puede pasarnos de poco mas de la
precio. El papel que en ello se e
que ordinariamente sirven para el
ni se necesita mucho de ellos. Es
cosa tan facil , que qualquiera lo
diversion , y tener el gusto de
aposentos , sin que le sea costoso el

PREPARACION D
sobre que se echan lo

LA primera materia que se em
papel jaspeado , es el agua si
bre la qual se echan los colores, q
diendose y mezclandose en la sup

ber para sacar un papel jaspeado hermoso , es el de elegir buena agua , porque es necesario que sea mui clara, y tomada de fuente limpia. Puede prepararse de cada vez un buen cubo de agua ; y esta preparacion no consiste en otra cosa que en echar à disolver en ella goma alquitira. La porcion de ésta no puede prescribirse fixamente, porque depende de la cantidad, y mas ò menos ligereza del agua, y de la facilidad con que en élla se disuelva la goma; pero nada se arriesga en emplear primero media libra para un cubo de agua. Dexese en ella la goma en infusion por siete ù ocho dias; y por lo dificil que es de disolverse, cuidese de revolverla de quando en quando con una espátula, ò con qualquiera palo limpio.

El cubo ò vasija en que se prepare esta agua debe ser de madera de encina, ò de barro cocido, y estár siempre bien tapada para evitar que cayga en ella algun polvo, ò basura. Luego que se haya disuelto la mayor parte de la goma, cuelese por un lienzo doblado, y el resto de goma que quedáre en el colador, echese en otra porcion de la misma agua. Tengase cuidado de revolverla à menudo para que acabe de disolverse ; y quando ya lo esté , vuelvase à colar , y mezclese esta agua con la primera.

Mr. Jaubert en su Diccionario de Artes, y Oficios, enseña à preparar esta agua del modo siguiente. Echese, dice, en infusion por tres dias en una cierta cantidad de agua de rio fria media libra de alquitira por cada resma de papel, y revuelvase mui bien à lo menos una vez al dia. Pasese despues la disolucion à una olla sin vedriar, pero de suerte que no se ocupe de ella mas que como cosa de la mitad de su cabída, y batiendola mui bien por un quarto de hora, acabese de llenar la olla con la misma agua de rio. Concluído esto, coloquese sobre un bac ò caxoncillo un tamíz, y hagase pasar por éste el agua de goma, revolviendola, y apretan-

tandola contra él con una brocha grande. Vuelvas
luego à echar en infusion hasta el dia siguiente la go
ma no disuelta que quedáre en el tamíz, y prosigas
la misma operacion hasta que toda la goma pase por é

Hecho esto, ensayese el agua con el color del mo
do siguiente. Humedezcase ligeramente en el color l
punta de un pincel grueso, ò brocha fina, y sacudas
sobre la superficie del agua de modo que no cayga
en ella mas que unas gotas pequeñas de color. Obser
vese si estas gotas sobrenadan, y si se extienden de sue
te que formen ojos, ò manchas redondas un poco gran
des à proporcion de su volumen, del tamaño v. gr. d
un peso duro, y entonces es señal de que el color nad
bien. Si, al contrario, no forman las gotas mas qu
unos ojos pequeños, es prueba de que el agua no tien
la goma suficiente, y entonces es preciso añadirla otr
corta porcion hasta que se perciba que los colores s
extienden bien en ella.

Si sucede que los colores se extienden demasiad
por la superficie del agua, en tal caso es prueba d
que ésta contiene demasiada goma. Entonces debe aña
dirse agua en tanta cantidad, quanta se juzgue nece
saria para corregir el defecto de la primera, y revolv
una, y otra para que se mezclen bien, à cuyo fin se l
dexa sin servir por dos ò tres dias, revolviendolas
quando en quando. El grado preciso de la cantidad s
ficiente de goma en el agua, es el que constituye
hermosura del papel jaspeado; y asi, no hay mas q
hacer en esta parte, que buscar el punto en que la g
ma incorporada con el agua haga sobrenadar los c
lores, del mismo modo con corta diferencia, que
buen azeyte nada sobre el agua comun.

Mr. Jaubert expone sobre esto, que se conoce
fuerza, ò la floxedad del agua de goma, por la m
ò menos celeridad del movimiento de la espuma q
se forma en su superficie despues de agitada en círc

lo. Si la espuma, dice, dá mas de cincuenta vueltas mientras dura el movimiento que se ha dado al agua, entonces es prueba de que la falta goma; y si dá menos vueltas, se cree que está demasiado cargada de ella. En este caso se la templa con agua pura, y en el primero añadiendola goma disuelta.

PREPARACION DE LOS COLORES para hacer el jaspeado.

ES preciso servirse de colores que se hayan molido bien en la piedra, porque los mas finos, y mas exactamente molidos, serán siempre los mejores. Para molerlos, ò, si ya lo estuvieren, para desleírlos, no se necesita de otra cosa que del agua clara, y comun, con la qual se mezcla un poco de hiel de buey.

Quando se quiera moler la laca, executese con una decoccion de palo brasil, y campeche hecha en caldero de cobre bien limpio, disolviendola con ella en la piedra. Mezclesela tambien al mismo tiempo con un poco de hiel de buey, porque ésta une, y liga el color como lo podría hacer el azeyte, y aun mejor; y dexando ligera la composicion, la dá una gran facilidad de extenderse sobre el agua engomada. Tengase cuidado de no echar de una vez toda la cantidad de hiel que se juzgue necesaria, porque esto ha de hacerse poco à poco, y en diferentes veces, ensayando à menudo el color sobre el agua engomada para vér el efecto que produce, como ya se ha dicho. Si se advierte que el color no se extiende lo suficiente, y que no forma ojos grandes, entonces se le añade à proporcion un poco de hiel, porque siempre es preciso que asi los colores como el agua engomada estén templados en aquel cierto grado que debe producir el efecto conveniente.

Mr.

uio , mezcleseie una corta porcior
io , ò de albayalde , y lo mismo à lo:
Iezclando una corta cantidad de añil
moliendo bien el todo , se sacará un
nui hermoso , que podrá hacerse ma
empleando mas ò menos porcion d
ò vermellon molido , y desleído en
decoccion del palo brasil , dará un pe
; pero como este color es por su
iado que los otros , es necesario me
porcion de hiel para darle la ligerez
con el agua engomada , y los demás
es caro , y por esta razon se gasta
cierto es que produce un bello efect
el amarillo se emplean tres cuch
un quartillo de agua en que antes se
infusion por unos dias. Para el blan
n quatro cucharadas de hiel con me
agua , y se bate mui bien el todo. Pa
oman dos cucharadas del añil molid
con ocre destemplado en media a
y tres cucharadas de hiel. Para el
al encarnado , preparado ya como
uatro ò cinco gotas de negro de h

Este es, pues, el modo con que debe prepararse cada color de que quiera hacerse uso para el papel jaspeado; y el que deseáre saber varias composiciones de colores, las hallará en el Arte de hacer las Indianas de Inglaterra, y los colores finos para pintar sobre telas de seda, teñir marfil, cerda, &c.

DEL BAC Ò CAXONCILLO QUE contiene el agua engomada, y del modo de echar en ella los colores.

ES necesaria una vasija à proposito para este trabajo, y que contenga el agua engomada, que es el fundamento de toda la operacion. Esta vasija debe ser un bac ò caxoncillo de madera de encina, que tenga la misma figura, y el tamaño con corta diferencia del papel, esto es, de diez y ocho à veinte pulgadas de largo, de quince à diez y seis de ancho, y de cinco à seis de profundidad. Han de quedar en él los pliegos de papel bien extendidos sin tocar à los bordes; y debe colocarse en mesa, y parage sólido y firme para que no pueda vacilar, porque de lo contrario se movería el agua, y se echaría la obra à perder. Por lo regular se llena el bac con el agua engomada hasta una pulgada cerca del borde superior.

Preparado ya asi el bac, echense con un pincel sobre su agua los colores unos despues de otros, del mismo modo que ya hemos explicado para los ensayos. Comiencese echando primero el color de que se quiera que sea el fondo del jaspeado; y entonces se verá que este color se esparce, y cubre toda la superficie del agua. Si el color empleado para fondo hubiere sido el negro, ò el azul claro, echese sobre él el color encarnado, y se notará que ya este segundo se extiende menos que el primero, y que se que-

... el agua engomada no se n
vidirían por sí mismos en partic
el jaspe, por eso es necesario re
guiente. Tengase à mano un vas
pia, y en la qual se hayan echad
das de hiel de buey. Tomese con
brocha pequeña, ò un pincel un
y sacudase sobre todos los colo
bac; pero de modo que no cayg
mui pequeñas à manera de rocío.
con suavidad el pincel ò brocha s
tiene firme con la mano izquierda
ficiente para que el agua pueda c
cío. Esta agua divide, y esparce c
ble los colores, que forman ento
mente unas venas ò vetas de jasp

DEL MODO DE HACE
los colores el pa

QUando ya se halle el jaspeado
lores en la superficie del ag

toca exactamente, sin recelar que el papel llegue à hundirse en el agua, porque aunque se dexase en ella, se mantendría en la superficie por mucho tiempo, y lo mismo los colores por el efecto que causa la goma de que está llena.

Luego que el papel haya percibido todos los colores, levantesele con cuidado, y destreza, tomandole por dos puntas con las dos manos. Todos los colores resultarán pegados al papel en la misma forma que estaban sobre el agua, en la qual nada quedará de ellos. Pongase entonces cada pliego ya jaspeado sobre unos bastidorcillos de tablilla mui delgada, y del mismo tamaño poco mas ò menos que el pliego, colocandolos algo inclinados para que el agua se escurra. En esta postura soltará cada pliego el agua que haya recogido, sin que se desprendan de él los colores, porque la hiel de baca los incorpora de tal suerte con el papel, que de ningun modo llegan à separarse. Despues de haber dexado los pliegos en esta postura algo inclinada por un poco de tiempo para que se escurra el agua, ya no queda que hacer mas que ponerlos à secar sobre cordeles à la sombra, sin que jamás les dé en este estado el Sol, porque degradaría los colores.

A cada pliego de papel que haya de prepararse, debe volverse à comenzar la misma operacion, echando sobre el agua engomada los colores, y cuidando de distribuirlos en quanto sea posible, en el mismo orden y cantidad, para que resulten todos los pliegos uniformes. Una vez preparada el agua, y prontos los colores y el papel, de suerte que no haya mas que emplear los colores, y mojar los pliegos de la manera que queda explicada, puede un oficial hábil adelantar bastante en poco tiempo; porque hay muchos que sacan un jornal de ocho ò diez reales trabajando media resma de papel, ò mas en cada dia.

... sus venas, y el fo
en ellas dominan; y asi se pro
dio de repetidos ensayos hecho
consecucion de su semejanza. Est
te echando con el pincel sobre el
ò menos de ciertos colores, y c
den que parece mas conforme co
tural del jaspe que se intenta imit

Si no se quiere sacar siempre
jaspe natural, y se desean mejor
ticulares, y como casuales, usese
ne cuyos dientes ò puntas sean
largo, y que estén colocadas à ci
de otras. Este peyne ò especie
ner de largo la anchura del pliego
cho como de quatro à cinco pulg
dár una cierta forma à los color
esparcidos sobre el agua engomad
guren ondas, llamas, surcos, &c
golpes dados en unas partes, y ot
sualidad, tomen otras formas parti
den se puede sacar una variedad in
y en ellos nada es tan admirable
produce ...

chupan, y recogen estos pedazos todos los colores, quedan por consiguiente algunos esparcidos por un lado, y por otro; pero no hay cosa mas facil que el acercarlas, y reunirlos. Echese para esto en una de las extremidades del bac un poco del agua mezclada con hiel de buey, y se verá que esta agua arroja al instante los colores à la otra extremidad opuesta, hasta que se hayan juntado todos, pero sin que nada se cámbie del orden que antes tenía el diseño, ò figura, que en mayor extension formaban los colores. En este caso debe cuidarse de no emplear del agua mezclada con hiel de buey mas que la cantidad justa que se necesita para el efecto que debe hacer; porque si se echase mucha, se empujarían tal vez demasiado los colores, y amontonandose unos sobre otros, se desharía su colocacion. Por ultimo, un poco de práctica, y de inteligencia hará que se observen otras circunstancias, y advertencias que pueden contribuír à la perfeccion de esta clase de obras.

Quando se quiera adornar el papel jaspeado con algunas venas ò dibujos de oro, plata, ò cobre, coloquese un patron recortado sobre el pliego; y despues de aplicado qualquiera mordiente en los parages recortados que forman las venas, sientense encima los panes del metal. En secandose, frotese suavememente lo dorado con un copo de algodon, y de esta forma se separará lo superfluo del metal, y quedarán las venas, dibujo, ò figuras doradas en el papel jaspeado. Si no se quiere tener tanto trabajo, puede conseguirse lo mismo empleando el oro, ò plata falsos que quedan expuestos en la Memoria 3, paginas 76, y 77, desliendo primero el oro, ò la plata en clara de huevo bien batida, en barníz, ò en espíritu de vino, y pasando el pincel ò brocha por encima de los huecos recortados del patron.

Si se intentan imitar embutidos, flores, payses, &c. ten-

... y se verá que resu
lor, à excepcion de aquellos si
se le ha llevado.

MODO DE PULIR, (
el papel jaspe

UNA de las cosas que mas cor
mosura, y brillo al papel j
está hecho y seco, es su pulido,
nada hay que realce tanto las line
vivacidad de los colores. Para darle
ñe el papel del mismo modo, y c
na de que se usa para los naypes
no haber la comodidad de tener à
máquinas, y aûn quando se pudi
costaría demasiado su construccion
mos aqui un modo de bruñirle, qu
y mas acomodado.

Busquese para esto un pedazo d
lor ceniciento, ò negro, que sea
maño de un huevo de pato poco m
lesele en piedra de ...

deense las esquinas del filo. Pulase despues con el esmeril, el trípoli, y la potasa, del mismo modo que se pulen las piedras finas; y en estando asi cortado, y bien pulimentado, engastesele en la extremidad de un pedazo grande de madera de siete à ocho pies de largo, y de quatro pulgadas poco mas ò menos de grueso. Cuelguese este madero del techo suspendiendole por el otro extremo opuesto al que contiene el pedernal ò bruñidor, y procurando que esté perpendicular al sitio en que se haya de colocar el tablero de bruñir. Este tablero debe ser un tablon fuerte, sólido, y bien afianzado, en el qual esté embutido un pedazo de jaspe bien pulimentado, y del tamaño de un pliego de papel; y para esta maniobra es el mas conveniente el mármol granito, porque es mas lleno ò macizo que otro alguno.

Estiendanse sobre el marmol ò pedazo de jaspe los pliegos uno despues de otro con la cara jaspeada hacia arriba, y tomando el pulidor ò bruñidor con las dos manos, pasese fuertemente sobre el papel, comenzando siempre por un mismo lado, y conduciendole al opuesto poco à poco. A medida que se vea que el papel se vá pulimentando, ò bruñendo, recorrase toda su extension; y executado con exactitud, quedará tan brillante como si se le hubiera dado de barníz. Para que el bruñidor se deslize, y corra mas facilmente sin rasgar el papel, puede pasarse por encima de él ligeramente un pedazo de jabon blanco; y entonces hará el bruñidor su efecto sin mucha fatiga, y el papel quedará con un lustre mas brillante. Bien, que la goma alquitira, y la hiel de buey, que entraron en la composicion, bastarán para darle este lustre.

Ha habido personas que han intentado barnizar el papel jaspeado, pero ha quedado su ensayo sin suceso, porque destemplando el barníz los colores del jaspeado echó à perder el papel. Puede creerse, sin embar-

bargo, que no faltaría medio pàra aplicar el barníz sin semejante inconveniente; pero para ello sería necesario que fuese una clase de barníz compuesto expresamente, como el que sirve para alustrar las estampas de color, sin echar à perder la obra. (1)

Hay tambien para dár lustre al papel unos vidrios macizos, que se fabrícan para el intento en los hornos de vidrio, y de los quales se hace uso para pulimentar bien varias cosas. Estos vidrios tienen comunmente la figura de un hongo cuyo pie hace veces de mango ò empuñadura para manejarle; pero como la materia es tierna, y hay por lo regular en el papel algunos granillos de arena, ù otros cuerpos duros, hacèn bien presto rayas en estos vidrios, y entonces maltratan el papel en lugar de hermósearle. Por esto, pues, es mejor servirse de los bruñidores de pedernal, porque siendo éste duro por su naturaleza, es despues de labrado y preparado, lo que hay mas à proposito para esta operacion en que consiste el fin, y perfeccion de toda la obra.

(1) En la calle de las Carretas, casa numero 36, quarto 3. frente del Correo, vive Manuel Jaca, quien compone, y vende todas suertes de Papel jaspeado con los colores, y matices que se le piden. Viste qualesquiera salas, y gavinetes imitando con el papel toda clase de jaspes, y adornos de Arquitectura, y encima èmplea un barníz transparente, que no solo no perjudica à los colores del jaspeado, sino que los aviva, y hermosea. Tambien hace barnizes, y los colores líquidos para iluminar estampas, y mapas, pintar sobre telas de seda, y teñir maderas, marfil, plumas, &c. segun se hallan en el Arte de hacer las Indianas de Inglaterra, publicado de orden de la Real Junta General de Comercio, y Moneda en 1771.

ME-

MEMORIA XVI.

MODO DE SACAR LAS LACAS ò colores en polvo de la Cochinilla ò Grana de América, de el Kermes, y de varias plantas, flores, y raízes. (*)

LACA DE LA GRANA KERMES.

Tomese una libra de lana de la mas fina, y bien blanca; y despues de haberla mantenido en remojo por veinte y quatro horas en agua fria, exprimase bien para que suelte la basura que tuviere. Echense luego quatro onzas de alumbre de roca, y dos onzas de tártaro bruto en polvos en un perol con dos azumbres de agua; y en comenzando ésta à hervir introduzcase en ella la lana, y dexesela cocer à fuego manso por media hora. Apartese de la lumbre el cocimiento, saquese de él la lana, dexese enfriar por seis horas, lavese luego mui bien en agua clara, manteniendola en ella por otras seis horas, y finalmente pongase à secar.

DISOLVENTE DEL COLOR.

Tomense dos azumbres de agua fria, quatro libras de salvado de trigo, quatro adarmes de barrilla purificada, y otros quatro de alholvas. Pongase todo al

(*) *Neri, y Kunckel en el Arte de Vidrieria.*

... cosas. Estos vi
te la figura de un hongo cuyo
go ò empuñadura para manejar
teria es tierna, y hay por lo r
gunos granillos de arena, ù ot
cèn bien presto rayas en estos
maltratan el papel en lugar de l
pues, es mejor servirse de los b
porque siendo èste duro por su
de labrado y preparado, lo que
para esta operacion en que cons
cion de toda la obra.

(1) En la calle de las Carretas, ca
frente del Correo, vive Manuel Jaca, q
todas suertes de Papel jaspeado con los
le piden. Viste qualesquiera salas, y ga
papel toda clase de jaspes, y adornos d
èmplea un barnìz transparente, que no
colores del jaspeado, sino que los aviv
hace barnizes, y los colores lìquidos p
mapas, pintar sobre telas de seda, y te
mas, &c. segun se hallan en el Arte de
glaterra, publicado de orden de la Re
mercio, y Moneda en 17..

MEMORIA XVI.

MODO DE SACAR LAS LACAS ò colores en polvo de la Cochinilla ò Grana de América, de el Kermes, y de varias plantas, flores, y raízes. (*)

LACA DE LA GRANA KERMES.

Tomese una libra de lana de la mas fina, y bien blanca; y despues de haberla mantenido en remojo por veinte y quatro horas en agua fria, exprimase bien para que suelte la basura que tuviere. Echense luego quatro onzas de alumbre de roca, y dos onzas de tártaro bruto en polvos en un perol con dos azumbres de agua; y en comenzando ésta à hervir introduzcase en ella la lana, y dexesela cocer à fuego manso por media hora. Apartese de la lumbre el cocimiento, saquese de él la lana, dexese enfriar por seis horas, lavese luego mui bien en agua clara, manteniendola en ella por otras seis horas, y finalmente pongase à secar.

DISOLVENTE DEL COLOR.

Tomense dos azumbres de agua fria, quatro libras de salvado de trigo, quatro adarmes de barrilla purificada, y otros quatro de alholvas. Pongase todo al

(*) *Neri, y Kunckel en el Arte de Vidrieria.*

... una vasija limpi
agua, y media azumbre de el
luego que comience à hervir a
bien molida. Para esto machac
una onza en mortero de bronce
por un tamíz: echese en el mis
tártaro bruto, y muelase bien p
ra del Kermes que se hubiere pe
tero, y à su mano: mezclese
Kermes; y quando la mezcla d
disolvente hubiere comenzado
uno y otro con ella, y dexese
quarto de hora. Tomese entonce
mo queda dicho, despues de h
remojo en agua comun por mec
que el cocimiento ha tomado bi
mes, introduzcase en él la lana e
del agua de su remojo. Dexese
do por media hora, haciendo q
y cuidando de revolverla mui bi
que se cargue prontamente de la
esto, apartese del fu...

derla bastantemente para que no se recaliente, y
mente. En esta materia lo principal à que hay que
nder, es à que el fuego sea moderado, porque quan-
es demasiado resulta negra la tintura.

EGÍA PARA EXTRAER EL COLOR.

ARA hacer esta legía tomense cenizas de sarmien-
tos, de sauce, ò de otra qualquiera madera blan-
, y ponganse en un lienzo de cáñamo doblado sobre
a vasija. Echese poco à poco agua fria sobre las ce-
zas para que se filtre por entre ellas, y dexese repo-
r esta legía por veinte y quatro horas; y en estando
ara, decantese en otra vasija, cuidando de despojar-
de toda basura, ò partes térreas. Introduzcase en es-
legía fria la lana teñida con la grana Kermes, y
ngase à hervir à fuego lento hasta que se cargue de
da la tintura de la lana. Para conocerlo, saquese un
co de la lana, y si exprimida se advierte que no la
ieda color alguno, apartese ya entonces la vasija del
ego, porque es prueba de que la legía ha extrahido
todo el color de la lana. Tomese en tal caso un co-
dor ò manga, y puesta sobre un caldero de bas-
nte capacidad, echese en ella toda la tintura para
ie se filtre. En habiendo ésta pasado enteramente, ex-
imase la manga ò colador, y tambien la lana para
carla toda la tintura; y por ultimo, vuelvase la man-
a lo de adentro à fuera, y apartese la lana para lim-
iarla.

PRECIPITANTE DEL COLOR.

COncluído esto, echense doce onzas de alumbre de
roca en un vaso grande lleno de agua; y en es-
ndo totalmente disuelto, filtrese la solucion por la
nisma manga, y váciese en la vasija en que se halla

... .trar la legia p...
ella alguna tintura , vuelvase
El secar la laca con lentitud ,
por cierto una cosa indiferent...
esto mucha precaucion , porqu...
las hace secar atropelladament...
color , y quedan feas. El ladri...
greda blanca servirá por much...
como luego que haya servido ...
que la humedad que ha chupad...
virtiendo que un sitio de él se ...
al instante mudarse la laca à ...
locar sobre el yeso ò greda u...
mucho mejor. En estando la la...
color mui bello para la pintura,
teligencia ; de que si se viere qu...
curo de lo que se necesita , deb...
la dosis del alumbre ; y si fuer...
menos cantidad , porque de esta
los matices del color como se qu...

LACA DE LA COCHINILLA ò grana de nuestra América.

TOmense quatro onzas de cochinilla, una libra de alumbre, media libra de lana mui fina, y limpia, media libra de tártaro crudo en polvo, y ocho buenos puñados de salvado de trigo. Pongase à hervir el salvado en doce azumbres de agua, ò mas ò menos, porque esto nada hace al caso; y en habiendose dexado reposar este cocimiento por toda una noche, decantese el agua, y filtrese para que quede bien pura. Tomese entonces un caldero de cobre bastantemente ancho para que la lana pueda entrar extendida, y echese en él la mitad del agua del salvado, y otra tanta de la comun como se juzgáre necesaria. Hagase hervir, y echando primero el alumbre, y tártaro, y despues la lana, dexese ésta cocer por dos horas. Revuelvasela en este tiempo de arriba à baxo, y quando ya hubiere hervido las dos horas, saquese de este cocimiento llamado de *preparacion*, y pongase en una red para que se escurra bien. Tomese luego aquella mitad de agua de salvado que quedó, y agregandola doce azumbres de agua comun hagase hervir el todo. En estando cociendo à borbotones echese dentro la cochinilla bien reducida à polvo mezclado con dos onzas de tártaro, y cuidese de revolver continuamente la mezcla para que no se salga del caldero. Introduzcase luego la lana, y dexesela hervir por hora y media, sin olvidar el revolverla como se ha dicho; y en habiendo tomado bien el color saquese, y vuelvasela à colocar en la red para que se escurra.

Este color podrá realzarse por medio del estaño, y el agua fuerte, (que es à lo que los Tintoreros llaman la *composicion*) si se quiere sacar una laca de color mui vi-

vivo; pero para esto será mejor servirse del támo ò tundiduras de los paños teñidos en escarlata, y de los retazos de estos, para escusarse el trabajo de comenzar por donde queda expuesto. Y para ello tomese el támo, tundiduras, ò retazos del paño, y despues de cocidos en la legía siguiente, prosigase en lo demás como en esta Memoria se explica.

Teñida ya la lana, tomense, para sacarla el color ò laca, como diez y seis azumbres de agua clara, y disuelvase en ella tanta potasa (2) como sea necesaria para componer una legía mui acre. Purifiquese ésta filtrandola, y hagase cocer con ella la lana en un caldero hasta que quede blanca, y que la legía se haya cargado ya de todo el color. Saquese luego la lana, y despues de bien exprimida, pasese la legía por la manga. Tenganse dos libras de alumbre disuelto en agua; y echando esta disolucion en la legía cargada del color, y revolviendo bien el todo, se verá que la legía se coagula, ò espesa. Entonces vuelvase à pasar la legía por la manga, y en ésta quedará la laca, y la legía pasará clara, y pura; pero si la legía se llevàre consigo todavía algun color, hagase cocer otra vez, y añadasela alumbre disuelto, porque de esta suerte acabará de coagularse el color, y la laca quedará toda en la manga.

Recogida ya en ésta toda la laca, echese sobre ella agua repetidas veces para que acabe de despojarla del alumbre ò sal que pueda haberla quedado; y despues extiendase el color sobre una plancha ò plato de yeso ò greda seco, y caliente para que se seque; ò bien hagase pildorillas con un embudo: en la inteligencia, de que siguiendo exactamente esta operacion, se sacará una laca mui hermosa. Pero debe tenerse presente en es-

(2) En la Memoria 25 se explicará lo que es la Potasa, y el modo de hacerla, &c.

este asunto, que si mientras se hace el cocimiento se disipa mucha agua, y por lo mismo se embebe ò disminuye demasiado aquel, es necesario guardarse de reemplazarla con agua fria, porque podrá mui bien echarse à perder toda la operacion; y asi, estando hirviendo el agua que se añada, se puede tener la seguridad en quanto à lo demás, de que el método es ciertisimo.

OTROS DOS MÈTODOS MAS FACILES de sacar la laca del Kermes, y de la Cochinilla.

PARA este modo de sacar la laca del Kermes no hay necesidad de disolvente, ni de legía, y menos de teñir la lana, y poner en práctica las demás operaciones penosas que quedan referidas, porque esta manipulacion es mui corta, y produce el mismo efecto que las precedentes. Para ella tomese espíritu de vino, y echese à disolver en él una libra de alumbre en polvo, añadiendo despues una onza de grana Kermes reducida à polvo, y pasada por tamíz. Conservese esta mezcla bien tapada en vasija de vidrio cuyo cuello sea ancho, y cuidese de revolverla mui bien de rato en rato hasta que el espíritu de vino tome un color hermoso. Dexese luego reposar por quatro dias, y al cabo de ellos váciese el espíritu de vino en una cazuela de barro vedriado; y mezclese con él una disolucion de quatro onzas de alumbre de roca hecha en agua. Pasese luego por la manga para que en ella dexe el color; y si todavía le quedáre alguno, vuelvase otra vez à filtrar hasta que salga enteramente claro. Recojase con cuchara de palo el color depositado en la manga; y puesto à secar como se ha dicho, se conseguirá con poco trabajo la laca del Kermes en mayor

yor cantidad, y mucho mas hermosa que la que se saca de qualquiera otra manera.

Para extraer la de la cochinilla hagase una legía bien clara de potasa, ò de tártaro, y añadasela una corta cantidad de disolucion de alumbre. Echese esta legía en una vasija de vidrio ancha, y pongase dentro la cochinilla en polvo en una muñequilla de lienzo blanco mui tupído. Remuevasela mui bien hasta que haya soltado todo el color, en la inteligencia de que el primero que dá de sí la cochinilla es el mejor, y de que podrá separarsele en otra vasija. Quando ya la cochinilla no diere de sí mas color, tomese agua de alumbre bien clarificada, y vayase echando sobre la legía del color hasta que todo éste se haya coagulado; y en estandolo, pongase à filtrar, y luego dulcifiquese como queda prevenido, en el supuesto de que por este método mismo se sacará tambien de la cochinilla una laca tan hermosa como la de arriba, sin ser ni tan trabajosa de hacer, ni de tanto costo.

LACAS DE LAS FLORES de retama, y de otras muchas plantas, y raízes.

HAgase con barrilla, y cal una legía medianamente fuerte; y despues de haber introducido en ella las flores de retama, por exemplo, pero que sean recien cogidas, pongase à cocer à fuego manso hasta que la legía se haya cargado de todo el color de las flores; lo qual se conoce quando la flor, de que ya se ha hecho el extracto, ha quedado blanca, y la legía de un bello amarillo. Saquense entonces las flores, vaciese el licor en vasija de barro, pongase à cocer, agreguesele tanta cantidad de alumbre como pueda disolver, y apartado luego del fuego, y echado en una

va-

vasija llena de agua clara, se verá que el color amarillo se precipita à lo hondo. Dexese reposar el agua, y despues de vaciada por inclinacion, echese otra nueva en su lugar. En habiendose vuelto à reposar el color, decantese aquella segunda agua, y continúese del mismo modo hasta que toda la sal de la legía, y del alumbre se haya extraído; porque quanto mas libre de estas sales quedáre este color, tanto mas hermoso resultará despues. Para esto se ha de usar del agua comun, y antes de decantarla se ha de dár tiempo al color para que se deposite en el suelo de la vasija. Quando el agua saliere ya sin cambiar su color, entonces será señal de que ya se ha sacado toda la sal, y el alumbre, y se hallárá en el asiento una laca de color amarillo hermoso, y bien pura, sin que haya mas que hacer que ponerla à secar à la sombra, segun y como ya queda prevenido.

Aunque el disolvente que se hace con la barrilla, y la cal es el mejor, con todo eso tambien producen el mismo efecto la potasa, y el alumbre. En esta clase de operaciones es necesario tener presente entre las demás cosas, que quando ya se han cocido un poco las flores en una legía, se ha decantado ésta, se ha echado otra nueva sobre la que queda, y despues de un segundo cocimiento lento se ha vuelto à repetir lo mismo por tres veces, ò mientras sale color de las flores, y que por ultimo se llega à precipitar cada extracto con el alumbre, dá cada precipitacion una laca ò color particular, que es mui util para los diferentes matizes de que se vén precisados à servirse los Pintores de flores contrahechas. Sin embargo, no debe entenderse este efecto generalmente de todas las flores, porque hay algunas cuyos colores son tan delicados, que es necesario echar mucha cantidad de ellas en porcion corta de legía, y otras que necesitan de mucha legía para corta cantidad de su flor. En esta parte so-

lo la práctica, y la experiencia son las que pueden enseñar el temperamento que deba guardarse.

Por lo que respecta à secar la laca, puede esto conseguirse teniendo unos ladrillos calientes, y despues de puesto un lienzo sobre ellos, colocando sobre éste el color; pero semejante método no es bueno para todas las lacas, y por eso el mas seguro será el del yeso hecho ladrillo ò tablero, por quanto éste chupa mas prontamente la humedad del color.

De esta propia forma pueden sacarse las lacas de otrás qualesquiera flores, plantas, y raízes; y si se quiere emplear una buena legía de potasa sola bien pura, se conseguirá tambien el fin con buen éxito. Para saber si las flores ò hierbas de que se intenta sacar el color ò laca están en estado para hacer el extracto, deben dár color al papel estregandolas sobre él; porque sin esta circunstancia podrá no salir bien la operacion, à lo menos si el extracto se hace por la via de la destilacion, que es el método comun conocido, y practicado por los Boticarios, y Chymicos.

LACA MUI HERMOSA DEL PALO brasil, y de la rubia.

PARA sacar la laca de qualquiera de estas dos materias es necesario manejarse del mismo modo que para sacarla de la grana Kermes, pero con la diferencia de que debe emplearse menos alumbre que para esta; y asi, la práctica misma irá enseñando la dosis. Además de eso se ha de echar para cada libra de lana (si se hace la operacion por el método de teñirla primero) mas cantidad del palo brasil, ò de la rubia, que la que se echa del Kermes, por quanto las dos primeras drogas no contienen cada una de por sí tanto color como ésta. Por este medio se sacará una laca

mui

mui bella, y con poco gasto, especialmente de la rubia, que dá un color mui brillante.

CARMIN FINO SACADO DE la cochinilla.

TOmese la cantidad de cochinilla que se quiera, y muelase mui bien en mortero, ò almiréz de bronce. Tomese despues un perol de azofar, y echese en él à razon de ocho quartillos de agua llovediza bien pura, ò mas bien destilada en alambique de vidrio, por cada onza de cochinilla. Luego que el agua llegue à hervir, echese en ella la cochinilla reducida à polvo mui fino, y dexesela cocer por tiempo de quatro minutos poco mas ò menos. Pasado este tiempo, agreguensela treinta y dos granos de alumbre de roca quemado por cada onza de cochinilla, y bien incorporado con ésta, dexese hervir el todo por otros dos minutos, con corta diferencia.

Concluída esta operacion, apartese el perol de el fuego con mucho tiento, y coloquesele sobre cosa en que no pueda tener movimiento, para que el licor no se revuelva. Dexese en esta forma expuesto al ayre por media hora para que se enfrie, y esto se conoce quando en la superficie del licor se forman unas especies de flores rosadas. Saquense éstas delicadamente con cuchara de vidrio, cuidando de que no se enturbie ò revuelva el agua, y vayanse echando en platos vedriados, pero en quanto cubran la parte honda del plato. Tapense despues para preservarlos del polvo, y dexandolos quietos por veinte y quatro horas se hallará el carmin pegado al suelo del plato. Saquese el agua de encima con geringuilla de vidrio ò de estaño, y dexese luego acabar de secar el carmin. El agua se ha de medir con vaso de vidrio, y de ningun modo con cosa de metal.

 Ca-

Cada libra de cochinilla produce onza y media de carmin fino; y no hay inconveniente en que despues de extraida de los platos el agua, se exponga à secar al Sol.

MEMORIA XVII.

SOBRE LAS QUALIDADES, USO, y cultivo del Maíz, y descripcion del arado de que en ella se trata. (*)

ENtre los diferenres Autores que ya han tratado de esta planta, unos han hecho puramente la descripcion de ella: otros han hablado de su origen, sus diferentes nombres, sus propiedades, y uso; y otros se han ampliado hasta enseñar el modo de cultivarla. Pero todos ellos han hablado mas bien en calidad de Botánicos, ò Historiadores, que de Labradores instruídos; y por esta razon, conociendo los vicios del método que se sigue ordinariamente para su cultivo, expondrémos aqui un método mas aventajado.

Llamase à este comestible *Trigo de Turquía*, porque se trajo de Turquía à Europa; y en algunas Provincias de la Francia le dán el nombre de *Trigo de Nápoles*, porque segun parece hubieron de recibir de allí la primera semilla. Pero en el Perigord, y casi toda la Guienna adonde le llevan de España, le llaman *Trigo Español* (3), y en algunas otras partes *Maïs*. En Es-

(*) *Diario Económico*, *año de* 1754.

(3) Aunque el maíz se cultiva hoy dia en casi todas partes, parece que jamás fue conocido en lo que se llama el mundo antiguo, esto es, en la Europa, Africa, y Asia, antes que Colon descubriese la América, desde donde los Europeos le esparcieron; porque aunque algunos han pretendido que el *Triticum Bactrianum* de Plinio, ò su *Milium indicum*, que se llevó à Italia en tiempo

España se llama generalmente *Maíz*, y en Cataluña *Trigo de Moros*.

Este Trigo de Turquía ò Maíz, se reduce à tres especies principales, y mui distintas, que son el amarillo, el blanco, y el colorado; porque los otros no son mas que unas mezclas accidentales. La mejor especie es la amarilla, despues sigue la blanca, y luego entra la colorada como menos buena. Esta planta es una de las mas abundantes en produccion, porque suelen muchas veces salir de una sola caña hasta quatro hermosas mazorcas bien nutridas; pero lo comun es producir dos, ò tres, y quando se la dá el cultivo conveniente en buena tierra, puede dár un solo grano mas de dos mil.

Los animales fueron los primeros que enseñaron à los hombres à conocer las plantas propias para alimento; y asi, el maíz debe ser, seguramente, una de las mejores, si se juzga por el instinto de los animales, porque todos en general comen el grano con gusto; y quantos pacen, y rumian, son golosos de su caña, y de sus hojas: tan agradable, y delicioso al gusto como todo eso, les parece el jugo que hallan en ellas. Por esta razon son muchas las Naciones que en todo el mundo cultivan este trigo, y hacen de él su principal alimento; pero en cada Pays se le prepara diferentemente, porque los mas salvages le comen tal como se cria, ò no mas que tostado al fuego, y otros le dán algunas preparaciones, y le mezclan con varias

po de Neron (Plin. Hist. nat. lib. XVIII. cap. 1.) era el maíz, han refutado otros sólidamente esta opinion, y han hecho vér que en lugar de ser nuestro maíz, no era semejante grano otra cosa que el Trigo candial de Africa, ù Holcus saccharatus de Linneo, sp. Plantar. 1484, llamado por Gaspar Bahuino en su Pinax pag. 24. *Frumentum Indicum, seu Milium Indicum.* Y asi, el nombre de Trigo Español es probable que provino de haber sido nosotros los primeros que le dimos à conocer en Europa, y tal vez en Africa, despues de descubiertas las Indias Occidentales.

rias semillas, ò con licores. Entre las Naciones políticas, no se le emplea muchas veces solo, porque por lo comun le mezclan con otras semillas para hacer de todo ello pan. Pero como su harina, semejante à la del mijo, tiene mucho moyuelo, se une poco la pasta, y por otra parte la levadura que se la agrega para que fermente, se escapa como si fuera por entre arena; y esto hace que resulte tal pan macizo, ò amazacotado, que no tenga ojos como el del trigo, y que sea de dificil digestion.

De aqui proviene que en muchas partes se prepare su harina en forma de puches ò gachas, mas bien que de otro qualquier modo; porque quando se la ha desleído bien con agua, ò leche, y se ha dexado cocer lo suficiente, se digiere mejor, y mas facilmente, sin que de esta suerte haga mal. Estas observaciones han hecho pensar à muchos que semejante semilla sería de un uso saludable, si se la pudiese preparar de manera que disolviendose bien todas sus partes se facilitase su digestion.

Algunos Curiosos han hecho hervir en agua los granos del maíz bien maduros hasta estár casi cocidos, y despues los han expuesto al ayre para que secandose se pudiesen moler. El molido acabó de dividir las particulas de los granos, que ya se hallaban movidas por la accion del fuego, y del agua; y aunque la harina no se encontró mas dulce, con todo eso, había perdido en este cocimiento una parte de sus sales. Para volverselas à dár se empleó la misma agua en que se habían cocido los granos, y con ella se amasó la harina, y recuperó sus sales. El pan resultó casi tan bien trabajado como el de trigo, con infinidad de ojos pequeños; y se advirtió que quedó ligero, de buen gusto, y de facil digestion.

Todavía se adelantaron mas las observaciones, y con el mismo buen éxito. En el agua que ya había servi-

vido para cocer el maíz, se echó salvado de trigo, y se le hizo cocer: luego se coló por un lienzo fino, y con el agua blanca que resultó se amasó la harina del maíz; y por este nuevo método se sacó un pan excelente, de gusto mui agradable, y tal vez preferible à todos los otros para la salud. Estos descubrimientos pueden ser tan utiles para los que hacen del maíz su principal alimento, que si son bastantemente inteligentes para seguir estas preparaciones, bien sencillas por cierto, lograrán un pan gustoso, y de mui buena digestion.

No nos detendrémos aqui en exponer el por menor de otras muchas preparaciones que se hacen con la harina del maíz, porque por una parte son extrañas à nuestro intento, y por otra de poco interés en comparacion de aquellas que sirven para hacer con ella buen pan. Las personas curiosas las hallarán en muchos libros de Cocina, y Jardinería, y con particularidad en el intitulado *Nueva Escuela de Huertas*, que explica de un modo precioso las diferentes preparaciones de las plantas de las Huertas, entre las quales se encuentra el maíz como uno de los manjares mas exquisitos.

DEL METODO ANTIGUO, Ó COMUN de cultivar el maíz, y de sus defectos.

EL maíz se cultiva casi de una propia suerte en todas partes; pero este método general es vicioso, y sujeto à varios inconvenientes. Entre estos son los mas principales el de arruinar las tierras, y el de causar un perjuicio considerable à los trigos que despues se siembran en ellas. Todos los que poseen tierras en las Provincias en donde el cultivo de esta semilla se ha introducido, maldicen el instante en que fue conocida; pero como los Pueblos ya están acostumbrados à su uso,

no

no pueden pasar sin ella. Por esto, como el mal no proviene mas que de los defectos del cultivo comun, los harémos observar, y descubrir, del mismo modo que los inconvenientes que de ello resultan.

1. Preparanse ordinariamente las tierras para el maíz de la misma suerte que para los otros granos, sin que haya diferencia alguna en las labores. No se hace alto en que una planta tan fuerte, y tan voráz, que se cría en una estacion seca, y árida, no sabría encontrar bastante jugo para su alimento à igual profundidad que las demás; y que agotando toda la substancia de la tierra no mas que para mantenerse, no desenvuelve toda la extension de sus producciones, ni llega à ser tan fructuosa como podría ser. El tiempo en que se acostumbra hacer las labores, es tambien dañoso à la planta por muchos respetos, pues en algunas partes en que la habena no es tan estimada, se cultiva poca, y asi no se siembra hasta Marzo; y como las tierras no tienen por lo comun mas que dos sazones, la una quando están en barbecho ò de descanso, y la otra quando se hallan sembradas de grano, viene à suceder que quando se quiere cultivar el maíz, es preciso sembrarle en las tierras de barbecho.

Dáse la primera labor à estas tierras arrancando el rastrojo à fines del mes de Febrero, despues de pasados los hielos fuertes: la segunda à mitad de Marzo; y la tercera quando ya se quiere sembrar el maíz hacia los quince ò veinte de Abril. Tratase siempre de sembrarle temprano à fin de que pueda adquirir fuerzas antes de los grandes calores; pero estas labores precipitadas no dán à la tierra el tiempo suficiente para que vuelva à recoger otra tanta cantidad de jugos como la quitó la cosecha anterior. Además, de que si los calores fuertes sobrevienen mas temprano que lo ordinario, son mui perjudiciales à la planta, y por lo regular la hacen perecer. Si, por otro lado, se quiere

evitar este accidente adelantando el tiempo, sucede algunas veces que las escarchas, que tal vez sobrevienen, lo arrebatan todo. Entonces es necesario volver à sembrar otro maíz, y éste, fuera de que no brota tan bien, es siempre mas tardío, y por consiguiente mas expuesto al daño que pueden ocasionarle los calores excesivos. De suerte, que quando se quiere evitar uno de estos dos inconvenientes, se viene à caer casi siempre en el otro.

2. La costumbre que hay, es la de sembrar el maíz en el surco que hace el arado, ò de introducirle en la tierra con un plantador, pero no se dá la distancia suficiente de un pie à otro de la planta. Y de aqui resulta que cada pie de esta semilla voráz, no hallando bastante substancia en el poco terreno que ocupa, no se adelanta mas que imperfectamente, y su producto apenas recompensa en algunas ocasiones los gastos de su cultivo. Y además de que las semillas que se siembran despues del maíz, producen mucho menos en una tierra que queda tan agotada, resulta tambien que hallandose quasi toda la tierra cubierta de los pies de maíz, no se les puede dár à estos con el arado la labor necesaria para que crezcan, y para preparar la tierra à que reciba al año siguiente la sementera de trigo ò de centeno.

A esta labor se la llama vulgarmente *binar*, y por no poderla hacer con el arado, se vén obligados à executarla con unos utensilios ò herramientas pequeñas, que no tienen bastante fuerza para remover la tierra, y que requieren mucho mas tiempo, y trabajo. Fuera de esto, como se hacen siempre grandes siembras de maíz en aquellas Provincias en que el Pueblo se mantiene con él, se vén obligados à emplear las mugeres, y aun hasta los muchachos para el binado, por quanto el tiempo de practicarlo cae precisamente en una estacion en que los hombres son necesarios para otros tra-

ba-

bajos mas esenciales, como son los de las viñas, la siega de las hierbas de los prados, y la cosecha de los granos, que todos se suceden unos à otros. Por esta razon se vén obligados à hacerlos todos mal, ò à dexar de hacer algunos; y en esta negligencia es el que con mas voluntad compreenden, el maíz. Entonces produce éste menos, y la cosecha de trigo que en el mismo terreno se hace al año siguiente, es tambien mucho menor.

3. Escogese siempre el terreno mejor, y el mas pingüe para sembrar el maíz; y en esto se procede con razon, supuesto que esta planta requiere una substancia fuerte, y abundante. Pero como deteriora, y aniquila el terreno en que se la cultiva por bueno que éste sea, se vén precisados despues de la cosecha à emplear en él todo el estiercol que se ha podido recoger, para reparar la grande pérdida de jugos que ha padecido aquella tierra; porque sin esta precaucion, el trigo que se sembrâse el año siguiente, de ningun modo daría utilidad. Y asi, unas tierras, que por la excelencia de su naturaleza hubieran podido pasarse sin estiercol alguno, ò hubieran necesitado de mui poco, consumen por sí solas todos los abonos de una casa de campo, y privan de ellos à las de mediana bondad; de lo qual se sigue, que las tierras que necesitaban de abonos ò mejoros, nunca los reciben, y que por lo mismo se alteran, y desmejoran en cada año mas. De forma, que si se quieren sembrar de maíz diez fanegas de tierra en una posesion en que hay quarenta favorables, jamás se puede proveer de estiercol à las otras treinta, porque apenas es suficiente para reparar el apuro, y desmejoro de las hazas en que se ha sembrado el maíz.

Esta planta no es, además de lo dicho, de recurso alguno por sí misma para hacer de ella estiercol, porque los animales la comen toda entera, y las mazon-

cas despues de desgranadas sirven para quemar. Lo mismo sucede con las raízes, las quales deben arrancarse, y recogerse sin perder tiempo, porque son por su propia naturaleza tan esponjosas quando están secas, que si se quedasen en el campo, chuparían toda la substancia de la tierra, y dañarían à las plantas nuevas.

4. Y en fin, otro vicio, ò inconveniente considerable, ocasionado por la cultura comun del maíz, es el que la tierra en que se le ha cultivado, que siempre es la mejor de la posesion, no solamente queda del todo gastada, si no que tambien ha perdido ya entonces su disposicion natural para producir el trigo, y los demás granos, que son de otra mui diferente conseqüencia para el uso, y el comercio. Echase de vér, que en todas las tierras en que se ha cultivado el maíz en el año antecedente, se encuentra en el trigo que se ha sembrado despues, el doble de grano aneblado que en las otras tierras; y esto infecta poco à poco las cosechas, y causa un perjuicio notable. Por esta sola razon es particularmente detestable semejante planta para muchas personas, porque vén que à la larga degeneran las tierras, y que empobreciendose, vá siempre à menos la posesion, pues que dá menos producto.

Pero los dueños, aunque conocen todo el perjuicio que les causa este cultivo, con todo, no pueden, à pesar de ello, destruír el uso. Las gentes del campo que ya están acostumbradas à semejante cultivo, rehusan tomar las tierras en arrendamiento quando se las quiere impedir que siembren el maíz sobre los rastrojos. Estas gentes desdichadas, que no poseen las tierras mas que por un cierto tiempo, y que además del precio del arrendamiento que han de dár à los dueños de ellas, están tambien abrumadas de cargas, y de impuestos, no podrían acudir à su proprio mantenimiento, si no hiciesen en cada año una cosecha mas de maíz; y à

ello las obliga por una parte su interés, y por otra su propia necesidad. Pero quando poseen tierras proprias, entonces obran bien diferentemente, porque tan sóbrios son en cultivar el maíz en sus tierras proprias, como ambiciosos de cultivarle en las de otros, por quanto conocen mui bien la conseqüencia, y los inconvenientes.

Si todos estos defectos, y estas resultas funestas del método comun con que se cultiva el maíz no son capaces de desacreditarle, à lo menos compreenderán las personas de juicio, que este cultivo que los Autores nos enseñan como maravilloso, está del todo mal entendido. Los que, ya por la costumbre establecida en su Provincia, ò por alguna otra razon, se vieren obligados à cultivar esta semilla, estimable por otra parte por sí misma, y que puede ser de un grande socorro, no lo executarán sin tomar las medidas posibles para corregir estos defectos, y prevenir los molestos inconvenientes de este método hasta aqui practicado; y esto es lo que se intenta enseñar en esta Memoria.

NUEVO MÉTODO DE CULTIVAR el maíz, y razon de sus ventajas.

COmo los mayores inconvenientes del antiguo método de cultivar el maíz consisten en lo mucho que apura éste las tierras, y en el perjuicio que reciben los otros granos que se siembran despues; la principal atencion en el nuevo método, debe ser la de escoger, y governar el terreno de forma que el maíz pueda criarse en él con toda su perfeccion, sin ser dañoso à las tierras, ni à las semillas que le deben suceder.

ELEC-

ELECCION DE LAS TIERRAS à proposito para este fin.

QUeda dicho antes de ahora que es necesario escoger el mejor terreno para sembrar el maíz, por quanto esta planta requiere mucho jugo, y en este supuesto la convienen todos los parages crasos, y pingües. Pero las tierras arenosas que tienen muchos jugos, y que no son mui secas, son para el maíz las mas propias; bien que, sin embargo, jamás se debe emplear una extension demasiado grande en el cultivo de esta planta. Es preciso moderarse en quanto à esto, tanto por no esterilizar, y apurar todas las tierras buenas, y haber de consumir todo el estiercol para esta sola semilla en perjuicio de todas las otras, como à fin de no acarrearse un trabajo demasiado, que pueda perjudicar à otros mas esenciales; porque si se determina cultivar cierta cantidad de una planta que exige muchos cuidados, y un trabajo contínuo, entonces será necesario aumentar à proporcion el ganado de labor, los utensilios, y los operarios para poder acudir à todo.

DE LAS LABORES PRIMERAS.

POR medio de las labores es por donde llegan las tierras à ponerse en estado de poderlas sembrar, y hacerlas producir. Ya hemos advertido que el primero, y principal defecto del antiguo modo de cultivar el maíz, consistía en que no se hacían las labores bastantemementes profundas, en tanto numero como se requiere, ni en los tiempos convenientes à esta planta; todo lo qual la impedía que creciese, y aun por lo regular la perdía. En este nuevo método se comienza la

pri-

primera labor hacia los fines del mes de Octubre, inmediatamente despues de concluída la siembra de los granos, y para ella hagase uso, como yo lo practíco, de un arado grande. Unzanse en él dos pares de bueyes, ò el duplo de mulas, ò caballos que se emplean en las labores comunes, à fin de ahuecar, y esponjar la tierra hasta la profundidad de quince, ò diez y seis pulgadas à lo menos. Dispongase la tierra en estas labores en forma de tablas de seis pies de ancho; y à medida que la tierra fuere mas ò menos crasa, deben hacerse las tablas mas ò menos anchas, pero sin darlas jamás menos anchura que la de seis pies. Pasese despues la rastra sobre esta tierra à fin de que se quebranten ò desmenucen los terrones, y que el ayre, y la lluvia puedan penetrarla mejor; y dexese asi reposar por todo el hibierno.

En este estado las lluvias, hielos, nieves, y todas las influencias del ayre, y de la estacion, se insinuarán en ella, y depositarán los jugos, y substancias nutritivas que llevan consigo. A mediados, ò fines de Febrero, que es quando ya han pasado las grandes heladas, echese un poco de estiercol bien podrido en el fondo de los surcos. Esparzase del ancho de dos pies por un lado, y por otro, y despues dése à la tierra una segunda labor con el propio arado, y à la misma profundidad que la primera; pero trazando un nuevo surco por enmedio de lo ancho de las tablas, de suerte que cayga la tierra en lo hondo de los primeros surcos para cubrir en ellos el estiercol.

A los quince de Marzo dése à la tierra una tercera labor menos profunda que las dos primeras, y vuelvase à dexar la tierra en la misma disposicion que se la dió en la primera vez: esto es, guiando el arado por enmedio del surco en que antes se echó el estiercol. Y por ultimo, quando ya se quiera sembrar el maíz, déseIa todavía otra labor semejante à la tercera.

ra, echando siempre la tierra en el mismo sentido, y pasando el arado por los propios surcos en que se depositó el estiercol.

MODO DE PLANTAR EL MAIZ.

PARA evitar los inconvenientes del método viejo de sembrar esta semilla, plantense siempre los granos en agugeros separados hechos con un plantador à distancia de un pie los unos de los otros, y tengase cuidado de no executar esto en lo mas hondo totalmente del surco, sino en la mitad de la cuesta que éste forma hacia las tablas. De este modo encontrará la semilla mejor dispuesta la tierra para poder brotar con mas facilidad, y quedará resguardada de la demasiada agua, si acaso sobreviniere.

Coloquense estos granos de dos en dos, ò de tres en tres, cubriendolos con la tierra, y cuidando de sembrarlos en el mejor tiempo de la sazon que pueda escogerse; porque si llegase à llover antes que la tierra se hubiese secado, se aplastaría, y endureciendose despues con el Sol, no podrían penetrarla las tiernas plantas, y por esta razon se perdería la mayor parte de los granos sembrados. Y asi, todavía es mejor retardarse por algunos dias, que plantar esta semilla mui temprano, y exponerla con esto à las heladas, ò escarchas de la primavera, que en los parages frios son bien frecuentes.

Otro daño de que será preciso procurar preservar la semilla en los primeros dias, es el de la golosina de las palomas, de los cuervos, y de otros pájaros, que se la comen quando ya está para brotar. Las palomas, sobre todo, son tan golosas de ella, ya sea que la huelan, ò ya que reconozcan los sitios en que está, que no dexan de desenterrarla con el pico, sino se emplea al-

gu-

ıno por muchos dias en guardar el campo, y auyenrlas (4).

›E LAS SEGUNDAS LABORES *despues de sembrado el maíz.*

QUando la planta ha nacido ya, y solamente ha echado dos hojas, ò tres à lo mas, se dá à la tierra en que crece, una labor ligera con el azadon. ı esta labor se allana la superficie del terreno, tomanı con el azadon à distancia de un pie de cada lado la :rra, y acercandola à los tallos para que de este mo› queden un poco calzados, y al mismo tiempo reovido todo el terreno. Quince dias despues se aguarda ocasion de alguna corta lluvia para dár otra labor, ıe será la ultima, y en ella han de calzarse del miso modo, y lo mas que se pueda, las plantas con la :rra.

Hecha ya esta labor ultima, debe tenerse cuidado arrancar todos los pies que hubiere de mas, sin dexar

(4) Para impedir que las palomas, cuerbos, y otros animaı arañen la tierra, y descubran, y se coman los granos de maíz cien sembrados, se valen algunos del medio siguiente. Toman raíz del *Veratrum*, Linn. Hort. Cliffort. 468, que es el Elébo- blanco de Juan Bahuino, el qual se cria abundantemente en s parages humedos, lagunas, charcos, &c. y despues de ha:rla cocido en agua, echan en ésta à remojar el maíz la noe antes de sembrarle. Si qualquiera de los animales citados llecà comer dos ò tres granos de estos, tiene lo bastante para ıedar aturdido, y como borracho; y esto asusta à los demás, los hace huir. Pero debe tenerse gran cuidado en que ningun ro animal coma de estos granos asi remojados, porque correı riesgo su vida, pues un solo grano de ellos sería bastante paque una gallina, ò un perro se pusiesen bien malos Por lo :más, nada dañoso adquiere el grano con semejante remojo, ni enos contrae en madurandose qualidad alguna perjudicial.

xar mas que uno solo en cada agugero, pero de forma que el que quede sea siempre el mas vigoroso, y el que tuviere mejor apariencia. Para poder hacer bien esta eleccion ha de tenerse entendido que los pies que tienen las hojas mas largas, de un verde obscuro, y cuyos troncos son delgados por abaxo, se estiman siempre por los mejores, y deben consiguientemente conservarse por preferencia. Al contrario, aquellos cuyas hojas fueren cortas, y los troncos gruesos, echan de un golpe sus mazorcas, y como no crecen hasta la altura que deben tener, dán poco fruto; y asi, estos son los pies que se han de sacrificar, arrancandolos, y dandolos al ganado.

DE LAS ULTIMAS LABORES, *y otros cuidados de este cultivo.*

NO hay que perder de vista que las tierras en que se siembra el maíz, están destinadas ordinariamente á ser sembradas al año siguiente de otros granos mas utiles, y mas preciosos; y que como el maíz apura tan fuertemente el terreno, se debe tener cuidado durante su cultivo, de mantener, y de governar de tal manera aquella tierra, que quede en estado de recibir despues la otra simiente, y de hacerla que fructifique ventajosamente. Esto se conseguirá por medio de las nuevas labóres que aqui se aconsejan, que serán igualmente provechosas para el adelantamiento de la planta, y para la preparacion de las tierras.

Al mismo tiempo, ò inmediatamente despues de las primeras labores, lábrense con el arado los intervalos entre las filas del maíz, haciendolo de forma que la reja del arado eche la tierra en las inmediaciones de los pies del maíz; y de esta manera se verá que las plantas todavía tiernas se aprovechan de todo el be-

ne-

neficio de esta labor, y crecen à ojos vistas. Quince dias, ò tres semanas despues, si se observa que caen rocíos, dése à la tierra con el arado otra labor igual à la interior, procurando siempre que la tierra que levanta la reja cayga à los pies del maíz. Si hubiere oportunidad de aguas de riego en defecto de los rocíos, entonces, aun quando el calor que haga sea poco, podrán hacerse con el mismo arado dos surcos pequeños, uno à cada lado de la fila de plantas, para que el agua que éntre por ellos riegue los pies del maíz.

Quando los grupos ò ramilletes de flores, que salen en lo alto de las espigas ò mazorcas, hubieren ya pasado, entonces deben romperse los tallos de la planta en el ñudo de la caña mas inmediato à la mazorca por la parte de arriba; y esta operacion se hace empuñando la caña con la mano de forma que el dedo pequeño casi toque al ñudo. En hallandose las mazorcas tan bien formadas que ya comience el grano à descubrirse y que el tiempo esté ya adelantado, esto es, hacia los veinte y cinco de Agosto, entonces despojense ya todas las cañas de las hojas que estuvieren pendientes ò colgando. Estas hojas aprovecharán estando frescas para el ganado, y despues de secas le servirán de forrage para el hibierno; pero no se pondrá en práctica esta operacion hasta que se vea que aquellas hojas comienzan por sí mismas à amarillear ò cambiar su color, con lo qual anuncian su madurèz.

En fin, hacia los diez ò doce de Septiembre, si se advierte que la mucha tierra alrededor de las plantas mantiene demasiadamente el jugo, y que los granos no se maduran tan presto como es necesario para dár lugar à las otras sementeras, en tal caso puede darse al terreno otra labor con la reja grande hasta la profundidad de doce ò quince pulgadas, echando la tierra en sentido contrario à aquel en que se echó en las dos ultimas labores precedentes; esto es, haciendo que

 cay-

cayga la tierra enmedio de las tablas, que el surco diste de las plantas como doce ò quince pulgadas, y que quede abierto, segun, y como le forma el arado.

Por este medio se hallará la planta encerrada en un terron de dos pies, y medio de ancho unicamente, y sola, y aislada por todos lados no tendrá tanta tierra vecina de que socorrerse para aumentar su jugo; y por otra parte, penetrando el Sol esta tierra, chupará sus jugos, y el maíz madurará poco à poco. Sin embargo, no debe darse esta ultima labor hasta que se vea que no hay riesgo alguno de alterar los granos, ò que haya sido la estacion tan lluviosa, que hallandose la tierra mui humeda, y refrescada por las aguas, no pueda conducir las plantas à su estado de perfecta madurez.

Todas estas operaciones deben arreglarse segun las circunstancias, y necesidades ocurrentes. Y tambien se ha de tener cuidado de dár mas ò menos ancho à la lista ò hilera de tierra que contenga las plantas, segun se advierta que el fruto se halla mas ò menos distante de su madurez; porque por acelerar los frutos, no hay que exponerse à que queden sin madurar, pues entonces tendría el grano mucho menos calidad. Por lo demás, estos cuidados solamente son necesarios en las tierras frias, y perezosas, ò tardías, porque en las areniscas madura el grano bien presto. Si la sazon del tiempo se halla atrasada en algunos parages, no dañará esto, porque en tal caso podrán dexarse aquellas para sembrarlas las ultimas, y tener mas tiempo de acabarlas de preparar.

DEL

DEL TIEMPO, Y MODO DE RECOGER el maíz, de desgranarle, y conservarle.

QUando el fruto estuviere ya totalmente amarillo, y la barba de la mazorca seca, aunque los lados de los troncos se hallen todavía verdes, y tambien algunas hojas, no hay que dexar por eso de recoger entonces el fruto. Cojanse las mazorcas enteras, y despues de llevadas à la parva, cuidese de extenderlas por todo el dia al Sol, y de preservarlas del rocío de la noche, cuya humedad las es mui contraria. Para esto, cubraselas de noche con sus mismos despojos de hojas, y en veinte y quatro horas de buen Sol quedarán las mazorcas despojadas de la mayor parte de su humedad.

Encierreselas en graneros que tengan bastante correspondencia de ayres, y el suelo bien limpio, y en donde no puedan entrar gallinas, pájaros, ni ratones, porque todos estos animales causan ordinariamente mucho daño. Tambien debe visitarse à menudo el granero, y remover las mazorcas lo de arriba à abaxo de ocho en ocho dias, si el monton es demasiado grande. En este estado acabarán los granos de madurarse poco à poco; y el interior de la mazorca, que es de una substancia esponjosa, se desecará à medida que los granos la vayan chupando el resto de sus jugos.

Luego que las mazorcas lleguen à estár bien secas, lo que se conoce rompiendo una, y viendo si su interior lo está, entonces ya se las puede desgranar. Esta operacion se hace sacudiendolas con una especie de látigo de madera, semejante al de que se sirven en muchas partes para moler el yeso, pero ligero para no quebrantar el grano; despues se repasan los esqueletos de las mazorcas, por si les ha quedado todavía algun grano; y en estando totalmente despojados, se

vén

ván arrimando à un lado, y sirven para quemar.

Los que quieren conservar el maíz con mas seguridad, y por mas largo tiempo, cuidan de no desgranarle si no à medida que le necesitan, porque se ha observado en efecto que este grano encaxonado en la mazorca se conserva mejor que de otro qualquier modo. Las mazorcas pueden tenerse amontonadas quando están bien secas, porque los intervalos que quedan entre ellas son suficientes para que las pueda dár el ayre, è impedir que se echen à perder.

MODO DE ACABAR DE LIMPIAR el campo, y de prepararle para la siembra de otros granos.

Al mismo tiempo que las mugeres, y los muchachos se emplean en coger las mazorcas del maíz los hombres con la podadera, ù otra qualquiera herramienta igualmente cómoda, cortan todas las cañas, y las colocan sobre la tierra labrada que media entre dos de los surcos, teniendo cuidado de echar las cañas de dos filas sobre una sola tabla para que la otra quede vacía.

Dexadas asi estas cañas sobre la tierra se secarán en mui poco tiempo antes de recogerlas, y serán mui buenas para darlas à comer al ganado durante el hibierno. Para esto deben cortarse mui menudas al tiempo de darselas, porque si se hiciese antes, se disiparían quizás sus jugos; y para que puedan conservarse hasta el hibierno, han de extenderse sobre montones de paja, ò de heno, porque si se las amontonase, se echarían à perder, y no valdrían cosa alguna.

Las cañas cortadas, y colocadas, como queda dicho, en una de las tablas, dexan al arado la libertad de labrar las que contienen todavía las cepas de las ca-

ñas,

ñas ; y à medida que el arado fuere desenterrandolas, debe haber otros hombres que con un gancho de hierro las vayan sacando, y colocando sobre la tabla que quedó vacía, despues de haberlas sacudido bien la tierra que tuvieren en las raízes.

Una vez arrancadas todas las cepas que contenía el sembrado, han de dexarse por algunos dias al Sol, y al ayre para que se sequen; y juntandolas despues en montones pequeños dispuestos à distancia de seis pies unos de otros sobre el parage en que estaban las lomas del maíz, se las pega fuego para que se quemen. Las cenizas que produzcan han de extenderse con cuidado sobre la parte de tierra en que estuvo sembrado el maíz; y por este medio quedará el terreno purgado de los vestigios de la planta. En este punto debe atenderse mucho à que nada quede sin quemar, porque los que se descuidan en ello, experimentan el daño que recibe el trigo que despues se siembra en las mismas tierras para la cosecha siguiente.

Sin embargo de todas estas precauciones, todavía no tendrá la tierra toda su perfeccion; y para darsela, es preciso, despues de quemadas las cepas del maíz, arar dos veces el terreno, una à la izquierda, y otra à la derecha de las tablas para llenarlas con la tierra que echará sobre ellas la oreja del arado. Luego se labrará ligeramente todo el terreno al través, y se pasará la rastra por encima; y en tal caso quedará à proposito para sembrarle de trigo, ò de otra qualquiera semilla, como si jamás hubiera sido sembrado de maíz.

COM-

COMPARACION DE LOS GASTOS
que ocasiona el nuevo método con los del antiguo.

DEsde luego no se llevará à mal encontrar aqui un por menor de los costos, y gastos que requiere este nuevo método de cultivar el maíz, comparado con el de la antigua costumbre. Puede ser que tal vez se haya parado el Lector en el numero de cuidados, y de labores que en el método presente se requieren, y que haya creído, que en ello hay un aumento de gastos considerable. Y por esta razon es mui del caso disipar esta preocupacion, y hacer conocer con la mas exacta verdad el punto hasta donde puede llegar la extension de este gasto; y por este medio cotejarémos despues la diferencia real del producto del uno, y del otro método.

Segun la costumbre antigua se dán tres labores à la tierra antes de sembrar en ella el maíz; la primera en el mes de Febrero: la segunda à mediados de Marzo: y la tercera hacia los fines de Abril, en cuyo tiempo se hace la sementera ò plantío de esta especie de trigo. Por otra parte, se dán dos labores durante el verano para calzar los pies de la planta con el azadon, y en cada una de estas labores se labra toda la superficie del campo ò terreno sembrado. En fin, se labra otra vez la tierra despues de hecha la cosecha del maíz, y antes de sembrar el trigo. Algunas veces no hay tiempo de quitar las cepas del maíz, porque como son pequeñas no se hace caso de ellas; pero, sin embargo, su gran numero es mui perjudicial.

Segun el nuevo método, se dá primero en el mes de Octubre, antes de la entrada del hibierno, una labor fuerte à las tierras; y esta labor, como que debe ha-

hacerse de quince à diez y seis pulgadas de profundidad ; y con ganado duplicado, se ha de reputar por doble en quanto al gasto, con respecto à las labores comunes. Dáse despues en el mes de Febrero otra segunda labor de igual profundidad , que debe estimarse por de igual costo que la anterior. Y por ultimo, se dán à la tierra antes de plantar el grano , otras dos labores de las comunes, y ligeras. Todo lo qual viene à componer tres labores, ò el valor de ellas , que el método presente prescribe de mas que el antiguo antes de sembrar el terreno.

En quanto à las segundas labores que se dán despues de nacido el maíz , las mismas son en el un método que en el otro ; pero como en el de que aqui se trata están las filas del maíz seis pies distantes unas de otras, resulta que la labor que se dá con el hazadon, no viene à recaer mas que sobre una anchura de cerca de dos pies. De forma , que en cada una de estas segundas labores no se labra mas que la tercera parte de la tierra sembrada , y esto compone en las dos labores una labor de las dos terceras partes del terreno. Pero segun el método antiguo , se labra en cada vez toda la extension del terreno sembrado , y se gasta por consiguiente el doble de tiempo , y operarios; y por lo mismo , siendo éste un tiempo precioso para los otros trabajos del campo , viene à ganarse de muchas maneras en el nuevo método.

A no considerar mas que el ahorro de estas dos segundas labores, si los operarios cuestan , v. gr. à seis reales de vellon por dia, y entre dos no pueden labrar mas que una hanega (de 576 estadales reales) en cada dia , importarán veinte y quatro reales las dos labores completas por cada hanega en el método antiguo ; pero solamente ascenderán à ocho reales en el nuevo método , en el qual las dos labores juntas no componen mas que la tercera parte de una de las del otro

método. En esto solo hay diez y seis reales de beneficio, que pueden indemnizar de la mitad à lo menos de la primera labor que el nuevo método previene à la entrada del hibierno, en un tiempo por otra parte en que hay menos faena de trabajo en el campo.

Despues de las segundas labores, y mientras que crece el maíz, se dán todavía à la tierra otras dos rejas; pero estas son unas labores de las comunes; y como no se trabajan en cada vez mas que las dos terceras partes del terreno, no deben contarse ambas labores mas que como una labor, y un tercio de otra. En quanto à la labor fuerte, que se hace despues con la reja grande quasi por todo el ámbito de las tablas que ocupan el maíz, se estimará como dos labores comunes, y completas, aunque esta labor no siempre sea necesaria, ni se ponga en práctica. Y por ultimo, la labor que se hace al través despues de recogido el fruto, para limpiar el terreno, tampoco es mas que una labor ordinaria.

Juntando, pues, todas estas labores sobre el pie que se han apreciado aqui, resulta mas que en el método antiguo: Primero, una labor completa, pero de las comunes, antes del hibierno, compensando el duplo del ganado que se emplea, con el beneficio que se halla en las segundas despues de nacido el maíz, y las quales no se hacen sobre toda la extension del terreno. Segundo: una labor, y un tercio de otra en que se avalúan las dos labores comunes que se dán despues de las segundas sobre una parte solamente del terreno. Tercero: una labor fuerte que se hace luego con la reja grande, y que se contará por dos. Y lo quarto: la ultima labor que se hace al través del terreno: todo lo qual compone cinco labores, y un tercio de otra.

En las Provincias distantes, en donde todos los jornales son mas baratos que en las inmediaciones à la Capital, cuestan mucho menos los gastos del cultivo.

Su-

Supongamos que, en general, puede llegar à costar cada labor de una hanega de tierra doce reales de vellon; y baxo este precio puede hacerse la qüenta para deducir la estimacion justa del gasto con relacion al producto, aun respecto à aquellas Provincias en que el estipendio de dicha labor sea mayor ò menor, que el precio que queda establecido, porque en ellas se venden tambien los granos, y frutos de la tierra à proporcion. En este supuesto excederá el gasto del nuevo método al del antiguo en sesenta y quatro reales de vellon por cada hanega de sembradura, en las cinco labores, y un tercio que quedan expresadas; y baxo de este mismo supuesto, pasarémos ahora à examinar la diferencia de su producto.

ESTIMACION DEL PRODUCTO del nuevo método, comparado con el del antiguo.

FAcilmente se creerá que por este nuevo método deben resultar las cañas del maíz infinitamente mas hermosas, y bien nutridas que las que se crían por el método antiguo. Lo primero, porque la primera labor, por medio de la qual se remueve la tierra hasta una grande profundidad, la pone en estado de recibir en mayor numero de sus partes, y en mucha mayor abundancia todas las influencias del ayre, de las lluvias, y de las nieves del hibierno, que nadie ignora lo favorables que son para la fecundidad de las tierras. Despues de esto, los estiercoles empleados, y esparcidos en la parte destinada para nutrimento del grano, deben contribuír mucho à mejorar la qualidad, y los jugos de la tierrá. Por otra parte, como los pies de la planta están à una distancia unos de otros, y en un orden tal, que no puedan perjudicarse unos à otros por las raízes,

ni apurar las tierras, deben recibir un jugo mucho mas considerable. Y en fin, agregadas à todo lo dicho las quatro rejas que se dán de mas en este método que en el antiguo, y las quales mantienen la tierra siempre en accion, y en estado de que suba el jugo nutricio ò seba de las plantas, basta todo ello para que se conozca la grande diferencia que debe haber en el producto.

Sin entrar aqui en menudencias de comparacion que desde luego me alejarían de mi intento principal me atrevo à asegurar por mi propria experiencia, que en el mismo espacio de tierra que se cultivaba segun el método comun, despues de haberle cultivado à mi modo he hecho la cosecha de la tercera, y aun de la mitad mas de ésta, de un maíz infinitamente mas hermoso, y mas comerciable que el regular. He hallado cañas que habían producido tres mazorcas con mas de quatro mil y quinientos granos, que tuve la curiosidad de contar. De forma, que la cantidad del grano que he recogido siguiendo mi nuevo método, ha sido, por lo regular, la de casi dos terceras partes mas que la que en igual terreno, y porcion de grano sembrado por el otro método, llegaba à conseguir.

A esto ha de añadirse, que en mi método no se emplea mas que la tercera parte del estiercol que comunmente se gasta, y por este medio se ahorran las dos terceras partes para las demás tierras de la hacienda; y que aunque la tierra no haya recibido mas que esta tercera parte de estiercol, con todo eso, el trigo sembrado en ella al año siguiente, es mucho mas hermoso que en los demás años, y resulta quasi totalmente libre de neguilla. No hay que pensar que yo me he atenido precisamente à la primera cosecha de maíz lograda por semejante método, para establecer estos principios. Despues de ella continué en los años siguientes trabajando, y labrando la tierra siempre del mis-

mo

mo modo; y hallandose todas las cosechas semejantes unas à otras con corta diferencia, y aún quizás mejorandose de cada vez mas, me confirmaron en la opinion de que la tierra por mi nuevo método, bien lejos de deteriorarse, adquiría en cada año nuevos grados de fuerza, y de mejoro, que sobre todo atribuyo à las dos labores bien profundas.

Puedense hacer entrar en la estimacion del cotejo aquellas dos terceras partes de estiercol que se ahorran en cada cosecha, y que sirven para emplearse en otras tierras; y tambien añadirse à las demás utilidades el aumento que el nuevo cultivo produce en el trigo sembrado al año siguiente: todo ello sin contar la progresion del produćto que puede hacer con el tiempo la paja que proviene de mas en cada año de este aumento del trigo, cuyos estiercoles quedan à beneficio de la hacienda.

REFLEXIONES SOBRE EL NUEVO método de cultivar el maíz.

DEspues de todas las observaciones, y experiencias que acabamos de exponer, podrá qualquiera venir en conocimiento del perjuicio que el maíz ha causado en las parages en que por el método ordinario se cultiva de mucho tiempo à esta parte, y hacer justicia à esta planta; porque en tal caso se conocerá que este perjuicio procede mas bien del mal modo de cultivarla, que de la planta misma. Para esto es preciso que el Labrador, ù otra qualesquiera persona que quiera cultivar el maíz con beneficio, no le siembre ò plante, sino en las tierras buenas, crasas, y de mucho suelo, para poderlas labrar con tanta profundidad como la que queda expuesta, sin encontrarse con peña dura, ò arenisca, ni con greda. Sin esta atencion no logrará el

el fin mas que en parte, y jamás llegué à aquella perfeccion, y buen suceso que yo he experimentado: la tierra que sirvió para mis ensayos, era un cañamár de la mejor calidad; y aunque los parages inferiores produxeron menos à proporcion de su mediocridad, con todo eso, quanto maíz he cultivado en ella segun mi método, me ha dado siempre un producto mucho más considerable que el ordinario.

La mayor parte de mis vecinos probaron à seguir mi método nuevo; y algunos de ellos que consiguieron igual buen éxito que yo, continúan en practicarle. Otros no han salido tan bien librados, ya porque no teniendo un arado tal como el que se expone al fin de esta Memoria, no han podido profundizar bien el surco, aunque hayan empleado las yuntas dobles, porque no habiendo ahondado la reja mas que hasta nueve ò diez pulgadas, hizo ésta grande diferencia de profundidad que la experimentasen bien grande en el beneficio de su cosecha. Y ya tambien, por no haberse ceñido exactamente à mis preceptos, porque creyeron desde luego que se podrían ahorrar sin malas resultas algunas labores ù operaciones de las que yo prescribo, y encontraron una diminucion proporcionada en el producto. Lo qual prueba efectivamente que nuestras cosechas dependen mucho del modo de cultivar las tierras, y que las labores profundas hechas de tiempo en tiempo, y las comunes repetidas con frecuencia, son los verdaderos medios de dár à un campo toda la fecundidad de que es capáz.

DEL

DEL CULTIVO DEL MAÌZ, para darle en verde al ganado.

QUedanos algo que decir sobre el uso que se hace en muchas partes de el maíz, para darle en verde al ganado, y refrescarle en el verano, y sobre el modo con que para este efecto se le cultiva. Los Labradores de algunas Provincias tienen la costumbre de destinar cerca de sus cavallerizas ò establos un cierto terreno, que dedican al cultivo del maíz para darle tierno en forrage à su ganado. Para ello preparan la tierra del modo que ya hemos dicho que se practíca comunmente, dandola las labores en Febrero, Marzo, y Abril; y esparcen mucho estiercol en el mes de Febrero, à fin de que tenga tiempo de mezclarse, y hacerse un cuerpo con la tierra, prefiriendo para el caso el estiercol de carnero, que es entre todos el mejor.

En el mes de Abril, y quando ya es tiempo conveniente para la sementera, siembran de maíz la extension de la quarta parte, y no mas del terreno preparado. Un mes despues siembran la segunda quarta parte, y asi prosiguen de mes en mes hasta que todo el parage queda sembrado, con el fin de que las plantas tiernas destinadas para forrage se vayan sucediendo unas à otras, y que siempre las haya nuevas. Siembran los granos del maíz à la mano, y quedan esparcidos por el terreno à distancia de tres pulgadas poco mas ò menos unos de otros hacia todos lados. Cubrenlos con un azadon, si la tierra está humeda; pero si está seca, se sirven de un arado ligero que procuran profundizar bien. Al mes ya se hallan las cañas bastantemente altas, y fuertes para poderlas dár al ganado. Entonces las cortan à raíz de la tierra; y quando el ganado ha concluído ya su taréa de arar, le dán primero un poco

de

de heno ò paja, y despues una brazada de cañas de maíz recien cortadas, que comen con apetito. Por lo regular se destina casi media hanega de tierra por cada par de bueyes, para poderlos mantener con este verde durante los calores del verano.

Además de esto sirve el maíz para otras muchas cosas, y siempre es un recurso seguro contra las hambres en tiempos calamitosos, porque no está sujeto à tantos accidentes como el trigo. Con su harina se hacen buñuelos, galletas, vizcochos, y pan mui sano, y de mucho alimento como queda dicho. Casi en toda la América, las Indias Orientales, y una buena parte de la Turquía, no se alimentan mas que de maíz, y los Medicos mas experimentados le prefieren al trigo. Los Salvages usan de él como de remedio seguro en sus enfermedades agudas; y los Indios le comen en tortas pequeñas cocidas en cazuelas ò sartenes con un poco de pimentón, y calientes. Otros comen el grano verde, y le hallan de mucho alimento, y de tan buen gusto como nuestros guisantes. Tambien les es mui agradadable la bebida que hacen con la harina del maíz echada en agua, y que los Medicos suelen recetar en lugar de tipsana, cuyo brevage resulta luego un excelente vinagre. De las cañas, antes que se madure el fruto, sacan una especie de miel, porque entonces están mui dulces. Con la harina del maíz se hace una pasta con que se engorda el ganado de pluma, y sobre todo los capones. Y en fin, sirve en las cocinas para muchos guisados, y composiciones, para las quales no es tan à proposito la harina del trigo, ò de otro qualquiera grano.

DESCRIPCION DEL NUEVO ARADO de que se trata en la Memoria antecedente.

SIendo la Agricultura la madre de todas las Artes, y el arado su principal instrumento, viene à ser éste por la misma razon un objeto de interés para el Público. Muchos Sábios han intentado corregir sus defectos, pero como estaban poco instruídos por sí mismos en el modo de manejarle, no han podido proporcionarnos otros mas perfectos que aquellos que ya tiene adoptados la práctica; porque para obrar en el asunto con propiedad, sería necesario que à un mismo tiempo fuesen Físicos, Mecánicos, y Labradores, y estas à la verdad son unas qualidades casi incompatibles. El deseo de instruírme en todo lo que respecta à la Economía, me empeñó à inquirir de gentes hábiles, y à examinar si sería posible añadir à la labranza algun grado de perfeccion; y en fuerza de mis observaciones, y ensayos llegué à averiguar que sus utensilios son tanto mas cómodos, quanto son mas ligeros, mas penetrantes, y de buen temple, y que aquellos que se apartan mas ò menos de estas qualidades, son mas ò menos defectuosos. Con este conocimiento, y repetidas experiencias, he llegado à conseguir el arado siguiente, cuyo uso, y manejo me parece mejor, sin comparacion, que el de todos los demás que le han precedido.

La Figura primera representa la pieza esencial que hace veces de reja, y tiene trece pulgadas de alto entre el timon *a*, Fig. 2, y la linea *b c*, que es el fondo del surco, que este instrumento forma quando se ara con él. La parte *e c m d*, Fig. 1, hace el oficio de la reja; *a e d i k*, forma una curba; y *a f*, es como el mango ò mastil de este instrumento, à que puede dar-

 se

se la forma quadrada, ò redonda, segun se quiera. Su longitud es de quince pulgadas, y está guarnecido de un talon *g*, como mejor se manifiesta en la Fig. 3, que representa la Máquina, y hace vér que el mango *a f g*, constituye parte del todo, y está ligado con él. El contorno *a e c d k* tiene una forma singular: la parte curba *a e*, abanza mas que la parte *k d*, que está redondeada obliqüamente, y esto hace que pueda mas facilmente cortar la tierra, y que se afianze la orejera *b d*, Fig. 2, vista por el lado derecho, y *a b*, Fig. 4, vista por el izquierdo. *a b*, en la misma Figura es la longitud de la orejera: *c*, la parte cortante: y *d*, la parte curba de la reja: *e f*, es el mango del arado, que se sujeta con tres estrivos de hierro, el uno en *g*, en el timon, y los otros dos en *b i*, que se hallan detrás de la reja.

Además de la orejera, y la reja *a d*, Fig. 2, hecha en forma curba, y que tiene en la parte *d* una punta azerada para dividir la tierra, entra la extremidad *d* de esta reja en un agugero que está en el remate de la armadura, como manifiesta en *e* la Fig. 1. El otro extremo *a*, pasa ò atraviesa el timon, y en él queda afianzado por medio de una clavija pequeña, y de dos cuñas de madera que le sujetan, y aseguran. El timon está unido con el trén de la reja por medio de una muesca, y de dos anillos de hierro *r s*, Fig. 4, que baxan quanto se quiere, y que afirman el timon con las cuñas *r s*, que se hacen entrar mas ò menos, segun la profundidad que se quiere dár à la labor. Fuera de las piezas explicadas, contiene tambien este arado otra reja grande *t u*, de dos pies y medio de largo, dos pulgadas de ancho, y media pulgada de grueso por la parte opuesta al corte ò filo, la qual entra en el trén en *t*, Fig. 4, por la mortaja *c*, Fig. 1, haciendo que pase la parte *x* por debaxo del trén, que la sujeta y la impide que baxe mas. Despues está asegura-

da por el otro extremo *v* en el mismo timon con cuñas, y una clavija, segun que se quiere que el arado profundice mas ò menos en la tierra. El timon tiene nueve pies de largo para poderle afianzar al yugo de los bueyes; pero si se usa de caballos para tirar de este arado, se sostiene el timon en sus colleras, y con una especie de balancin fixado sobre el mismo timon en la parte *o*, se afianzan las cuerdas del tiro. Pudieran ponerse ruedas à este instrumento, pero este trén que de nada mas sirve que de sostener, y fixar el timon, es mas embarazoso que util.

La reja grande *u t*, està colocada de forma que pueda hender, y cortar la tierra delante del trén, y reja principal; y asi, la tierra cortada ya por ella, se divide mas facilmente, y se aparta à un lado, y à otro mucho mejor, que si la reja pequeña *d*, Fig. 2, estuviese por sí sola à hacerlo todo. Esta clase de arado es mui util en las tierras extremamente fuertes, y en las que se desmontan ò labran por la primera vez; pero puede escusarse quando las tierras son suaves, pedregosas, y que se dividen sin dificultad. La reja grande, además de que vá hendiendo el surco que la reja pequeña acaba de abrir, y de ahondar, la contiene à ésta, y la hace que siga su misma direccion. La facilidad de manejar el arado, depende mucho del modo con que el Labrador monta esta pieza; la parte *t*, que entra como dos pulgadas antes que la reja chica, resguarda la punta de ésta del encuentro de las peñas que podrían causarla daño; y lo mismo sucede con las raíces gruesas. Sino hay muchos obstáculos, sirve esta especie de talon para impedir al trén que vacile, y hace que el Labrador govierne con mas facilidad el todo. Fuera de lo dicho, la inclinacion de esta reja grande *u t*, en sentido contrario al del uso comun, la hace mas à proposito para cortar las hierbas, rastrojos, y otras cosas que embarazan, y embotan el ara-

 do

ncies pequeñas, las mantiene l
te pulidas, y limpias. Por t
este arado mucho en la tierra
tiran, se fatigan, y trabajan

Memor.s Instructivas. Tom. 2. Pag. 60.

Lam. 4.

Fig. 4.

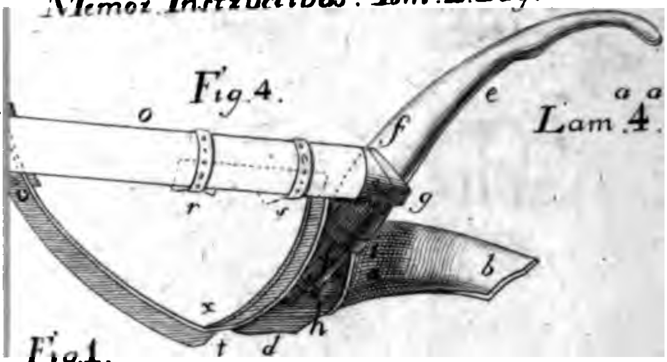
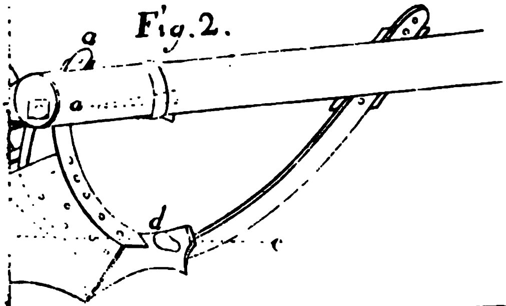


Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 2.



MEMORIA XVIII.

SOBRE DIFERENTES METODOS de dorar el cristal, de darle distintos colores, y de pintar en él con colores fundibles, y no fundibles.

MODO DE DORAR EL CRISTAL.

TOmese goma arábiga, y echese en vinagre fuerte despues de bien filtrado: dexesela asi en infusion por algun tiempo, al cabo del qual se pondrá blanca, como una harina: decantese el vinagre, y muelase la goma sobre la piedra de moler colores, mezclando con ella un poco de goma de almendro, ò de zerezo, y agua: dése una mano al vidrio con esta mezcla, y quando ya esté casi seca, y no mas que un poco pegajosa, apliquese encima el oro; en la inteligencia, de que si se executa bien, parecerá el oro al través del cristal: pongase éste à secar à fuego mui manso para que no se quiebre, y quitesele con un copo de algodon el oro que sobráre. Por este medio se conseguirá un oro brillante sobre el cristal, de el qual no se despegará aun quando llegue à mojarse.

OTRO

OTRO FONDO DE ORO.

TOmese goma de lentisco [illegible] reducida à polvo, pongase à desleír en agua de goma à un calor moderado hasta que el todo tome la consistencia de un barníz espeso: usese de esta mezcla para barnizar el cristal; y despues de aplicado el oro, ò la plata en panes, pongase à secar à fuego mui manso.

OTRO FONDO DE ORO.

TOmese litargirio de plata, y muelase en seco hasta que quede reducido à polvo mui fino: mezclese luego con un barníz de trementina bien claro; y dése con esta composicion una mano al cristal con un pincel: pongase à secar; y quando todavía esté el barníz un poco pegajoso, apliquese entonces el oro en panes, apretandole por todas partes con igualdad con el copo de algodon; y despues de seco el todo, frotése suavemente con el mismo algodon para quitarle el oro que tuviere de mas.

OTRO FONDO DE ORO.

TOmese minio, ò azarcon, ocre amarillo, y albayalde, de cada cosa media onza, y del litargirio de plata una onza: muelase todo con barníz de azeyte de espliego: désele una mano al vidrio, y despues de dexado sin tocarle por doce horas, apliquesele el oro en panes, &c.

FONDO DE ORO, Y DE PLATA sobre cristal, piedras, y metales.

TOmese una parte de ocre amarillo, tres partes de minio, quatro partes de bol arménio, y un poco de vitriolo blanco: muelanse bien todas estas materias en la piedra con espíritu de vino el mas rectificado, y despues con cantidad suficiente de azeyte de linaza: añadanse luego algunas gotas de barníz de azeyte de espliego; y quando todo esté bien unido, pasese desde la piedra de moler à un lienzo, y tuerzase haciendo que cayga la mezcla en una vasija limpia. Barnicese con ella la materia que se quisiere de las tres arriba citadas, y en estando un poco seca la mezcla, apliquese el oro, ò la plata en panes: sientese bien con un poco de algodon, y dexese secar por ultimo enteramente.

MODO DE APLICAR EL ORO sobre cristal, de suerte que se pueda despues bruñir.

TOmese greda, y minio; y despues de molido uno, y otro con buen azeyte de linaza, usese de esta mezcla para barnizar lo que se haya de dorar: apliquese despues el oro en panes, dexando que se seque poco à poco; y quando lo esté del todo, ya se le podrá bruñir mui bien.

OTRO MODO PARA LO MISMO.

TOmese tanto azeyte de linaza como pueda caber en una cáscara de nuez: añadase tanta goma de lentisco como puedan abultar tres guisantes, y con ella

tres

tres ò quatro gotas de barníz: machaquese un pedazo de albayalde del tamaño de una bala de fusil, y muelase todo ello junto en la piedra. Usese luego de esta mezcla para escribir sobre el cristal; y quando ya estuviere casi seca la escritura, apliquese el oro sin que cayga mas que sobre lo escrito, ò sobre el diseño que se hubiere trazado; y antes de escribir, ò de diseñar, tengase cuidado de frotar el vidrio con albayalde bien molido, ò con cal viva bien reducida à polvo, porque sin esta precaucion se pegaría tambien el oro à los sitios que no estuviesen escritos, ò diseñados.

MODO DE TRAZAR CON ORO, *ò plata sobre el vidrio caractéres, ò dibujos, que no se borren con el agua.*

TOmese una parte de albayalde, otra de minio ò cinabrio, y otra de vidrio de plomo, y muelase el todo en la piedra con cuidado: añadase la cantidad suficiente de azeyte de linaza, y tambien algunas gotas de barníz blanco bueno: triturese esta mezcla con la mayor exactitud que sea posible, y usese luego de ella para escribir, ò diseñar sobre vidrio: dexense reposar estos caractéres, ò diseños por un dia; y una noche, hasta que hayan comenzado à secarse, y entonces apliqueseles el oro, ò la plata en panes: comprimase el oro suavemente con un copo de algodon, y de este modo quedará enteramente dorada la escritura, ò el diseño, y el oro superfluo se separará sin trabajo; pero no hay que dexar de empolvar primero el vidrio con albayalde, ò cal viva en polvo antes de escribir, ò diseñar, porque de lo contrario se pegaría el oro por todas partes, y echaría à perder la obra, como queda dicho.

Para los caractéres, ò diseños con plata, tomese una dracma de albayalde, y tanto azeyte de linaza como

sea

sea necesario para que la mezcla tenga la consistencia que requiere: añadanse tres ò quatro gotas de barníz bueno; y despues de haber diseñado, ò escrito con esta composicion, concluyase del mismo modo que queda expuesto para letras, ò diseños de oro.

MODO MUI FACIL DE DORAR el cristal.

TOmense pepitas ò simientes de membrillos, y ponganse à remojar en agua, ò en aguardiente por tres dias: frotese luego con ellas la obra; y despues de aplicado el oro encima, procedase en lo demás como arriba queda dicho, porque de este modo se conseguirá un dorado que se dexará vér al través del vidrio.

MODO DE APLICAR SOBRE el vidrio un dorado que le penetra.

HAgase disolver borrax en agua caliente, y con esta solucion barnizese toda la parte del vidrio que se quiera dorar: apliquesele el oro en panes; y si fuere vaso, llenesele de sal: expongase luego sobre una plancha de hierro à un calor conveniente, y con él se disolverá el borrax, y el oro no se separará; este es uno de los mejores métodos de dorar el vidrio.

OTRO DORADO QUE PENETRA.

TOmese goma arábiga, y un poco de borrax, y hagase disolver uno, y otro en cantidad suficiente de agua clara; dexese reposar la solucion por una noche, y despues barnizese con ella el vidrio, ò formese el dibujo que se quiera con un pincél, ò una pluma

nueva recien cortada: apliquese luego el oro; y en estando seco, introduzcase el vidrio en el horno, y dexesele calentar bien, en la inteligencia de que con eso no se borrará jamás el dorado.

DORADO DEL VIDRIO SIN ponerle al fuego.

PARA dorar el vidrio sin que haya necesidad de ponerle al fuego, tomese goma arábiga, goma ammoniaco, cardenillo, minio, una corta porcion de greda blanca, y un poco de barníz, y de miel: muelase todo sobre la piedra con agua de goma mui espesa: tracese luego con esta mezcla la escritura, flores, ò dibujo: apliquese encima el oro; y despues que ya esté bien seco, pulase, si se quiere, con un diente de lobo, ò un bruñidor.

OTRO DORADO COMUN.

TOmese minio, albayalde, y ocre amarillo, y deslíase todo con barníz blanco. Si se ha de escribir con esta mezcla, désela el punto necesario para que pueda correr por la pluma abaxo; pero si ha de servir para dibujar, debe estár mas espesa. Tracese sobre el vidrio lo que se quisiere, y dexese reposar por una noche: quando ya estuviere casi seco lo dibujado, apliquense encima los panes de oro comprimiendolos, ò sentandolos bien con un poco de algodon; y si se ha tenido cuidado de limpiar bien el vidrio antes de escribir, ò dibujar en él, no quedará oro alguno mas que sobre lo escrito, ò dibujado.

OTRO DORADO.

TOmese un huevo, y despues de separada la clara, y echada en un vaso, batase mui bien de suerte que toda se reduzca à espuma: dexesela hasta que se convierta en un licor claro, y añadasela luego un poco de azafrán: escribase con esta mezcla, y cortando despues los panes de oro del tamaño de las letras, ò lineas que se hubieren trazado, coloquense sobre ellas estando todavía humedas: dexese secar bien, y frotese entonces con un poco de algodon para separar el oro de lo que no estuviere escrito, ò dibujado; y si se quiere que el oro tenga todavía mas brillo, pulase con un diente de lobo.

OTRO DORADO.

TOmense dos partes de aquellas cascarillas que se desprenden del cobre quando se le trabaja en la fragua, y otras dos partes de hollin transparente en pedazos semejantes à la pez ò resina: muelanse estas materias con agua de goma sobre la piedra, y dése una mano al vidrio con esta composicion: dexese reposar, y tracese luego sobre ella lo que se quisiere: pasese por encima de lo trazado un poco de barníz, ò de azeyte de linaza espeso; y despues de aplicado sobre este azeyte ò barníz el oro, ò la plata producirán un buen efecto por la parte opuesta del vidrio.

OTRO DORADO.

TOmese goma ammoniaco, y dexese en remojo por toda una noche en vinagre fuerte, en el qual se disolverá, y quedará blanca como una harina de trigo: decantese el vinagre, y triturese la goma sobre la pie-

dra de moler colores: añadásela un poco de goma arábiga, ò de la de almendro, y cerezo bien limpias: incorporese todo humedeciendolo con agua clara; y quando ya la composicion se halle bien molida, y unida, usese de ella para escribir, ò diseñar sobre el vidrio: en habiendose secado lo que se hubiere trazado, pero de suerte que aún permanezca algo pegajoso, apliquese entonces el oro, y sientese con un poco de algodon, en el supuesto de que se transparentará por el vidrio. Dexese reposar la obra por una noche, y al cabo de este tiempo separese el oro superfluo estregandolo suavemente con un copo de algodon, y no quedarán en el vidrio mas que los caractéres, ò diseños que en él se hubieren formado. Pongase luego à secar la pieza à fuego moderado para que no pueda romperse, y dexese por ultimo que se enfrie por sí misma. Este dorado será hermoso, sin que le altere licor alguno; y el mismo método podrá seguirse para dorar piedras lisas, marfil, y todas suertes de metales.

MODO DE DORAR LOS ladrillejos de barro vedriados.

TOmese una parte de goma arábiga, y dos partes de la de lentisco bien pura: echense ambas materias en vino añejo, y despues de tapar exactamente la vasija, expongase al calor de una estufa: barnicense luego con esta solucion los ladrillejos, ù otras qualesquiera piezas de vedriado fino ò loza que quieran dorarse; apliquese encima el oro sentandole con el algodon, y dexandole secar; y si la vasija, ò pieza de loza estuviere bien caliente, se unirá el oro con el vedriado, y le penetrará de forma que nunca se separará.

MO-

MODO DE ESCRIBIR SOBRE VIDRIO.

DEse à qualquiera pieza, ò vaso una mano de color de los que se funden, y despues escribase encima con una pluma delgada, del mismo modo que si se executára sobre pergamino: pongase despues el vaso al fuego, y se verá que lo escrito queda permanente, sin que ni el agua, ni el fuego puedan causarle la mas leve alteracion.

ESCRITURA BLANCA, Y DURABLE *sobre el vidrio.*

TOmese una dracma de albayalde, y deslíase en agua clara: formense con esta pasta unas tablillas pequeñas, y ponganse à secar al Sol: muelanse luego sobre la piedra con buen azeyte de linaza, y tres gotas de barníz, de forma que con ello se pueda escribir: formense caractéres alrededor de un vaso, ò de otra vasija encarnada, azul, ò de qualquiera otro color, y esta escritura se endurecerá con el tiempo de tal suerte que el agua no la podrá borrar.

MODO DE DISPONER EL VIDRIO *para pintarle, y hacer que el color parezca como fundido.*

TOmense dos partes de cascarillas de hierro, y una de las de cobre, y mezclese con otro tanto esmalte como componen hierro, y cobre: mezclese el todo sobre marmol, ò sobre un planchon de cobre, ò hierro, hasta reducir la mezcla à un polvo el mas fino que pueda ser: estrieguese luego con este polvo la parte

te del vidrio que haya de pintarse, y de este modo quedará mas à proposito para recibir la pintura, y la tomará mucho mejor. Esto mismo debe practicarse con todos los vidrios sobre que haya de pintarse.

MODO DE EMPLEAR TODA CLASE *de colores sobre vidrio.*

APliquense todos los colores que se quieran, como azul, verde, encarnado, amarillo, obscuro, &c. por el lado opuesto del vidrio, despues de haberlos desleído en una disolucion de borrax, como lo practican los Plateros; y quando se quiera sacar el color mas obscuro, no hay mas que gastarle mui espeso.

MODO DE HACER TODAS SUERTES *de colores que puedan fundirse.*

TOmese una parte de cascarillas de hierro, otra parte de las de cobre, y dos partes de esmalte del color que se quisiere:

ò

Granos de rocalla, cascarillas de hierro, y antimonio:

ò

Cascarillas de cobre, antimonio, y granos de rocalla: muelanse estas materias sobre una plancha de hierro por tres dias; y reduzcanse à polvo mui fino, mezclandolas con agua clara; y quando el polvo estuviere ya bastantemente sutíl, comenzará à tomar un color amarilloso, y se espesará lo suficiente para pegarse al plano sobre que se estuviere moliendo.

MO-

MODO DE HACER EL NEGRO.

TOmense cantidades iguales de cascarillas de hierro, y granos de rocalla, y muelanse por tres dias, observando lo que arriba queda dicho:

ó

Tomese una libra de esmalte, tres quarterones de cascarillas de cobre, y un quarteron de las de hierro, y muelanse del proprio modo:

ó

Tres partes de vidrio de plomo, dos partes de cascarillas de cobre, una parte de las de hierro, y otra de antimonio, executando lo demás como queda explicado:

ó

Dos partes de plomo, y una de antimonio, con un poco de albayalde, triturandolo segun se ha dicho.

MODO DE DAR AL VIDRIO el negro por medio del fuego.

TOmense partes iguales de granos de rocalla, y de cascarillas de cobre, con media parte de las de hierro, y añadanse cenizas de plomo: lavense éstas, y las cascarillas del cobre mui bien hasta que queden despojadas de toda basura: triturese luego exactamente el todo sobre la piedra, humedeciendolo con agua clara: pongase à secar, y pasese por un tamíz tupido, y con esto se tendrá un negro propio para dár sobre vidrio; en la inteligencia, de que quanto mas espesas sean

las

las manos que se dieren con él, tanto mas negro resultará el vidrio (5).

OTRO NEGRO.

TOmense dos partes de cenizas de cobre, y una de esmalte: muelase bien uno, y otro con espíritu de vino, y usese de él para dar color negro al vidrio, en el supuesto de que le penetrará facilmente.

OTRO NEGRO HERMOSO.

TOmese una onza de vidrio blanco, doce adarmes de cascarillas de hierro, media onza de antimonio, y dos adarmes de manganesa (6): muelanse todas estas materias con vinagre fuerte en lugar de agua; y des-

pues

(5) Previene Juan Kunckel en sus notas al Arte de Vidrieria de Antonio Nerí, que en lugar de los granos de rocalla se podrá emplear el vidrio verde de plomo que gastan los Alfahareros, el qual producirá el mismo efecto.

(6) Lo que se llama entre los Vidrieros *Magnesia*, ò mas comunmente *Manganesa*, es una mina de hierro refractária, esto es, que resiste fundirse al mayor fuego, pobre de metal, y este agrio, de color azul negrusco, y que quando se la maneja con las manos las ensucia. Apenas contiene diez por ciento de metal, y sirve à los Alfahareros para los baños negros de sus obras; y como los Vidrieros la emplean en el vidrio fundido para despojarle de su color azulado, ò verdoso, y hacer que resulte transparente, de aqui proviene el nombre de *jabon del vidrio* que la dán por lo regular. Esta Manganesa se halla en el Piamonte, en la Toscana, Bohemia, Noruega, è Inglaterra; pero la que entre nosotros se gasta, se saca de una mina que hay en el territorio de Alcañiz, Reyno de Aragon. Los que trabajan los esmaltes han advertido que quando se echa demasiada cantidad de manganesa en el vidrio fundido, en lugar de purificarle, y blanquearle, le aumenta el color azulado, y le pone un poco opáco ò de un color que tira al de purpura, cuyo defecto tiene el cristal de Saxonia, y de Bohemia.

pues de bien cocidas, como mas adelante se dirá, se tendrá un negro mui hermoso.

PREPARACION DE TODOS LOS colores que pueden darse sobre vidrio.

COLOR OBSCURO.

TOmese una onza de vidrio blanco, ò de esmalte, y media onza de manganesa buena: reduzcanse ambas cosas por medio de la trituracion à un polvo mui fino, humedeciendolas primero con vinagre, y despues con espíritu de vino, y aún con agua; y usese de esta composicion para pintar lo que se quiera sobre vidrio.

Si se desean poner blancos algunos parages de un vidrio encarnado obscuro, ò de un encarnado que tira à azulado, no hay mas que tomar esmalte, y azeyte de linaza, y frotar mui bien con esta mezcla los sitios que se quisieren blanquear.

COLOR ENCARNADO.

TOmese una buena media onza de lapiz colorado escogido, y una onza de esmalte bien reducido à polvo, y agreguese un poco de cascarilla de cobre para que la mezcla no se consuma tan facilmente: triturese bien el todo, y hagase primero la prueba en poca cantidad; y si se consume demasiado, añadase algo mas de las cascarillas de cobre à fin de prevenir semejante inconveniente. Pero tengase entendido, que por *consumir*, se ha de entender aqui el perder ò degradar el color.

OTROS MODOS DE HACER un encarnado desleíble.

TOmese lapiz colorado que sea duro, y que no señale facilmente en el papel, una parte de esmalte, y la quarta parte de esta parte de oro-pimente: muelase bien esta mezcla con vinagre, y usese de ella, pero teniendo mucho cuidado de preservar la obra del humo:

ò

Tomese media onza de cascarillas de hierro, una onza de esmalte, y otra de cascarillas de cobre, y muelase todo con agua:

ò

Una parte de lapiz colorado mui duro, dos partes de esmalte, una quarta parte de éstas de vidrio de plomo amarillo como aquel de que usan los Alfahareros, y muelanse todas estas materias despues de haberlas mezclado bien.

MODO DE DAR POR MEDIO del fuego un color encarnado al vidrio.

TOmese azafrán de Marte ù horin de hierro, vidrio de antimonio, que es de un encarnado amarilloso, ò en su lugar vidrio amarillo de plomo, de cada cosa partes ò cantidades iguales: agreguese un poco de cobre viejo calcinado con azufre, y muelase todo hasta que quede reducido à un polvo mui fino, y suelto. Usese de esta mezcla para pintar sobre vidrio; y despues de calcinado éste, se tendrá un encarnado mui hermoso.

CO-

COLOR DE CARNE.

TOmese media onza de minio, y una onza de esmalte encarnado: triturense ambas cosas con espíritu de vino sobre un marmol mui duro, y calcinando despues moderadamente el vidrio pintado con esta mezcla, se sacará un hermoso color de carne.

COLOR AZUL SOBRE VIDRIO.

TOmese del azul de montaña ò del de Flandes, y de vidrio de rocalla partes iguales: preparense del modo que se ha dicho, hablando de los colores desleíbles; y quando se quiera usar de esta composicion para pintar en vidrio, dexense en azul las flores, ò lo que se quisiere de este color; y para colocar el amarillo, rasquese el azul, y coloquese en lugar de éste, porque si se empleáse sobre el azul, resultaría verde.

COLOR VERDE SOBRE VIDRIO.

TOmense dos partes de rocalla verde, otras dos de minio, y una de limaduras de laton: muelase bien el todo; y despues de pintado con ello el vidrio, y de calcinado éste, quedará de un hermoso verde. Ya se ha advertido que el azul, y el amarillo dán siempre verde; y asi, pasarémos sin detenernos mas en la explicacion de este color, à exponer la del amarillo.

AMARILLO HERMOSO HECHO con la plata.

LA experiencia ha dado à conocer que de la plata es de donde se saca el mejor amarillo, y esto se practíca del modo siguiente. Tomese plata en plan-

chuelas, y pongase à disolver en agua fuerte: quando ya esté enteramente disuelta, hagase precipitar echando sobre el agua fuerte planchuelas de cobre, porque obrando entonces el agua fuerte en él, dexa que se precipite la plata; y si no se quisiere hacer de este modo la precipitacion, vaciese sobre la agua fuerte un poco de sal comun disuelta en agua. Precipitada ya la plata, decantese el agua fuerte, y à la porcion de plata añadanse tres partes ò tantos de arcilla calcinada. Triturese esta composicion; y despues de pintado con ella el vidrio, pongase éste seguidamente à calcinar.

OTRO AMARILLO.

TOmese la cantidad que se quiera de plata en planchuelas: hagase fundir en un crisol, y quando ya esté fundida, vayase echando poco à poco en ella tanto azufre como sea necesario para hacerla friable ò desmenuzable: reduzcase luego à polvo mui fino moliendola sobre la piedra, y añadiendo otra tanta cantidad de antimonio como hubiere de plata. En estando estas dos materias bien mezcladas, tomese ocre amarillo, hagase ascua al fuego hasta que se ponga de un color encarnado obscuro, apaguese en orines, y echese de él dos veces tanto como hubiere de plata, y antimonio: mezclense bien estos materiales moliendolos con cuidado, y usese de esta composicion para pintar sobre vidrio: en la inteligencia, de que despues de calcinado este, se tendrá un color amarillo mui hermoso.

EL MISMO AMARILLO SIN el antimonio.

TOmese de plata, azufre, y ocre, de cada cosa media onza: calcinese primero la plata con el azufre hasta que resulte suficientemente friable para poder-

derla moler: pongase tambien á calcinar el ocre, y apaguese en horines: triturese despues la plata, y el ocre por todo un dia, y de este modo se conseguirá un amarillo precioso para emplearle en la pintura sobre vidrio.

OTRO AMARILLO.

TOmese plata usada, y calcinese con azufre: agreguesela tierra amarilla de Colonia, tal como aquella de que se sirven los que adovan las pielecillas para guantes, y la qual se haya calcinado del mismo modo que el ocre: muelase bien el todo humedeciendolo con espíritu de vino, y usese de ello para pintar sobre vidrio,

OTRO AMARILLO.

TOmese una parte de ocre sin calcinar, y otra parte de plata calcinada ya con azufre, y de este amarillo podrá gastarse sobre el vidrio que sea áspero, y duro.

OTRO AMARILLO HERMOSO.

TOmense una dracma de limaduras de plata, y dos de azufre molido: coloquese la plata en el crisol en medio del azufre, y dexese de este modo calcinar: tomese luego una parte de esta plata asi calcinada, con dos partes de ocre, y una parte de vidrio de antimonio; y despues de reducido todo à polvo impalpable, se puede usar de él.

AMARILLO CLARO.

TOmense planchuelas de laton mui delgadas, y despues de haber molido en la piedra azufre, y antimonio, coloquese esto, y el laton en una cazuela que

ten-

... se haya tambien calcin
apagado se haya hecho en v
todo bien seco, muelase exa
y despues de reducido al polv
usese de él para pintar en vidr

OTRO AM

TOmese plata afinada redu
y colocadas estas en un c
fuego: echese sobre ellas, qua
tanto azufre como puedan abult
removiendo mui bien la mezcla
para que no se pegue al crisol
modo la plata en un polvo pard
este polvo con dos ò tres partes
líase esta mezcla en agua de g
el vidrio, procediendo en lo de

Este amarillo parece mui b
bre vidrio de Bohemia, ò de V
qualquiera; pero antes de aplic
vidrio en polvo ...

COLOR AMARILLO PARA SOBRE *vidrio, el qual no requiere calcinacion.*

TOmese media onza de alumbre, y otra media de azafrán bueno, y despues de cocido todo junto, pintese con ello el vidrio; ò bien mezclese azafran, y ruibarbo, y muelase con un poco de barníz claro de espliego, dandole el grado de color mas alto, ò mas baxo que se quiera; y despues de pintado con ello el vidrio, dexese secar.

MODO DE DAR A LOS VIDRIOS *planos el color del lapiz-lázuli, venturina, ù otras piedras preciosas.*

TOmese esmalte azul, ò de otro qualquiera color, y triturese con azeyte de linaza: mojese primero un pincel ò brocha pequeña en oro de concha desleído en agua de goma; y despues de jaspeado el lado del vidrio, dexese secar: formense luego venas con el color triturado con el azeyte de linaza, sea el que fuere: en estando seco, dése por encima una mano ligera de cola, y echese sobre ella un poco de arenilla fina para que no se descubra el modo con que está hecho, y de esta suerte parecerán los colores al través del vidrio.

COMPOSICION PARA LIMPIAR *el cristal.*

TOmese piedra hematite, y horin de hierro; y despues de molido, pongase à caldear: quando ya esté bien rusiente, echese por encima sebo bien puro; y aunque la mezcla se inflamará, continúese todavía la calcinacion, y dexese despues enfriar con lentitud; en la inteligencia, de que esta mezcla es mui buena para limpiar el cristal.

MO-

MODO DE CALCINAR EL VIDRIO *pintado con colores fundibles.*

Comiencese poniendo en un barreño ò paila de barro dos camas de pedazos de vidrio inútiles. Tomense dos partes de cal viva, y una parte de cenizas bien puras, y despues de mezcladas cuidadosamente con la cal, pasese el todo por un tamíz tupido. Echese esta mezcla con el mismo tamíz sobre las dos camas de vidrio, y pongase igual la superficie. Coloquense luego sobre ésta los vidrios dados de color, ò pintados, y ponganse otros pedazos de vidrio en los huecos para que todo quede à nivel en el barreño ò paila. Echese por encima la mezcla de cal, y cenizas necesaria para que sobre ella se pueda colocar otra cama de vidrio inutil; y en estando en este estado, ya puede ponerse à calcinar.

Las dos camas de vidrios inutiles que se disponen en el suelo, ò asiento de la paila, sirven para que el vidrio del color acomodado en el centro de la tal vasija no reciba daño alguno por el calor del fuego, que es mucho mas fuerte por debaxo que por en medio; y asi, esta precaucion es mui necesaria.

La paila ò barreño de calcinar ha de ser proporcionada al horno en que se haya de introducir. Su figura debe ser algo quadrilonga, de cinco à seis pulgadas de hondo, y el asiento llano. Para hacerlas es buena qualquiera tierra de Alfaharero; y como no debe llenarsela mas que de cal, y no se hace para contener espíritus sutíles, no hay necesidad de que sea vedriada. Las paílas de hierro fundido, ò de planchas de hierro son las mejores para el uso de que aqui se trata.

Si se quiere cocer ò calcinar el vidrio de otro modo mas facil, tomese cal viva despues de haberla calcinado bien, y caldeado en un crisol, ò mortero como

los

los del horno de vidrio; y en estando fria, echese bien repartida en la paila por medio de un tamíz tupido, haciendo de ella una cama como de un dedo de alto, è igualandola bien con una pluma. Sobre esta cama de cal coloquese una del vidrio que se haya de recocer, y otra de cal, y sirviendose siempre para cada cama de ésta del referido tamíz. Continúese de este modo hasta que la paila esté casi llena, y entonces acabese de llenar con cal, igualando bien el todo. Coloquese la paila en el centro del horno de Alfaharero; y observando las precauciones que ahora se expondrán, resultarán fundidos los colores que se hubieren dado al vidrio. Este método es el mismo que el anterior; y solo consiste su diferencia en que en lugar de las camas de vidrios inútiles, se substituye aqui la cal, que es mucho mejor.

Algunas personas calcinan el vidrio à ojo, y otras cuentan las horas; pero las que quieren obrar con mas seguridad, se goviernan por las *guardas*. Estas son unos pedazos de vidrio colocados perpendicularmente en la paila, de suerte que excedan como dos pulgadas à su borde; y quando comienzan à doblarse, ò fundirse, entonces ya se puede hacer juicio de que está buena la pintura de los vidrios que contiene. Lo mismo sucede quando la cal de que está llena llega à liquidarse con la fuerza del fuego, lo que se conoce por el vapor que despide. Si se doblan las guardas, y poniendose la paila de un color encarnado obscuro, se advierte que salen chispas de su parte superior, en tal caso dexese apagar el fuego por sí mismo, porque es señal de que ya se la ha dado el que necesita. Para percibir mas distintamente las chispas referidas, retirese la leña del horno de modo que no quede llama debaxo de la paila, y revolviendo las asquas con una varilla de hierro, se percibirán las chispas, si las hay, en la parte superior de la paila; con lo qual, y la circuns-

tancia de haberse doblado las guardas, se hallará que el vidrio ha tomado ya un hermoso color.

Si para esta coccion se hiciere el arreglo por el tiempo, y despues de haber dado un gran fuego por seis horas, se sacáre la paila del horno, se verá que culebréa el fuego por encima, y que meneando las asquas de debaxo antes de moverla de su sitio, se advierten las mismas apariencias arriba dichas, aunque menos claras, y durables; bien, que siempre serán, sin embargo, señal de que el vidrio está ya bien cocido. Sino se observa cosa alguna de las referidas, aumentese el fuego hasta que las chispas se formen, y entonces apartese la leña con la seguridad de que ya el color habrá penetrado el vidrio. Si éste, à quien se intentáre dár color, fuere de el de Venecia, debe tenerse entendido que es mas tierno que otro alguno; y que si se le echa à cocer con qualquiera otro, se le debe colocar en medio de la paila para que no resienta toda la violencia del fuego, porque ésta podría echarle à perder.

Al principio de la operacion se debe dar un fuego lento por dos horas, y aumentarle despues en las quatro horas siguientes hasta las seis, que es lo que ha de durar la calcinacion. El fuego ha de ser siempre de leña bien seca, dura, y menuda, à fin de que la llama sea clara, y pueda dirigirse toda al suelo ò asiento de la paila sin hacer humo. En viendo que la paila está rusiente toda, dexese consumir el fuego, y apagarse por sí mismo; y pasada una noche, saquesela del horno, quitesela la cal con precaucion, y limpiando el vidrio con un lienzo, se hallará que la pintura sale buena (7).

ME-

(7) Aunque por lo comun no se habla en esta Memoria mas que de vidrio, no se ha de entender el vidrio ordinario, que es al que frequentemente llamamos así, sino el cristal fino, ò el entre fino.

MEMORIA XIX.

MODO DE HACER TODAS SUERTES de baños vedriados para las vasijas de barro cocido, y para sobre hoja de lata, metales, &c.

NO dudando el sabio Chymico Juan Kunckel que el secreto de dar diferentes colores à los baños vedriados depende del Arte de pintar sobre vidrio, creyó que despues de haber colocado éste en sus notas al Arte de Vidriería de Antonio Nerí, que son la materia de la Memoria antecedente, debía exponer seguidamente la explicacion de muchas clases de preparaciones, y composiciones de baños, y colores própios para los Alfahareros, con las quales podrán cubrir toda suerte de vasijas de barro; mayormente quando no habrá operario que, por poco que sepa dibujar, no sea capáz de poner en práctica la que aqui se previene; y asi, tratarémos de ellas reuniendolas en esta Memoria.

CUBIERTA Ó BAÑO BLANCO PARA el vedriado fino.

TOmense quatro libras de cenizas de plomo, dos de potea ò cenizas de estaño (8), y un buen puñado de sal comun. Pongase à fundir el todo hasta que

(8) En la Memoria 3, nota 9, pag. 95 de el tomo 1, queda explicado lo que es la Potea, y el modo de hacerla.

se convierta en vidrio; y formandole entonces en pastillas, se tendrá una excelente cubierta para la loza ò vedriado fino.

CUBIERTA AMARILLO.

TOmese una parte de cenizas de plomo, otra de minio, otra de antimonio, dos partes de pedernal calcinado y molido, y parte y media de sal gemma, ò sal comun. Muelase bien el todo; y en estando fundido, procedase en lo restante como queda dicho. O bien, tomense seis libras de cenizas de plomo, una libra de antimonio, otra del cieno ò lodo de las piedras de los Cuchilleros, y Amoladores, y seis libras de arena de la que sirve para hacer la frita (9) del vidrio fino: hagase fundir el todo, y guardese para gastarlo à su tiempo.

CUBIERTA VERDE.

TOmense tres partes de la arena arriba explicada, tres partes de cenizas de plomo, y la cantidad de cobre que se quiera. Añadase à esta composicion una parte de sal, para que se funda con mas facilidad; y à proporcion de la mas ò menos cascarilla de cobre que se haya empleado, resultará mas ò menos subido el color verde.

(9) En los hornos de vidrio se dá el nombre de *frita*, à aquella composicion de arena, y sal de qué ha de resultar el vidrio, ò el cristal, y que ya se la ha calcinado hasta un cierto grado para purificarla, libertandola de las partes extrañas que puedan contener las materias de que se compone.

CU-

CUBIERTA AZUL.

TOmese arena blanca, ò pedernal, ò guijarro blanco de los rios ò arroyos, y reduzcasele à polvo mui fino despues de calcinado un poco: agreguesele otro tanto de cenizas de plomo, y una tercera parte de esmalte azul: pongase à fundir la mezcla; y despues de formar de ella pastillas, guardense para gastarlas, como se practíca con todos los demás colores. O bien, tomense seis libras de cenizas de plomo, y quatro de arena blanca bien pura, dos libras de vidrio de Venecia, media libra, ò tres quarterones de saffre, (10) y un buen puñado de sal, y procedase en todo como queda expuesto.

CUBIERTA MORADA.

TOmese una parte de cenizas de plomo, tres partes de arena pura, una parte de azul de esmalte, y un octavo de parte de manganesa, y prosigase en lo demás como vá enseñado.

CUBIERTA OBSCURA.

TOmese una parte de vidrio comun, otra de manganesa, y con dos partes de vidrio de plomo hagase fundir, &c.

CUBIERTA NEGRA.

TOmense dos partes de manganesa, una parte de azul de esmalte, y parte y media de una mezcla hecha con partes iguales de pedernal calcinado, ceni-

(10) En la Memoria 26 se explicará lo que es el *saffre*, y el modo de componerle.

nizas de plomo, y cal; y en lo demás procedase como se ha dicho.

CUBIERTA Ò BAÑO SINGULAR.

TOmense de minio, y pedernal calcinado partes iguales, y reduzcanse à polvo mui fino; pongase despues à fundir el todo reduciendolo à pastillas, y se conseguirá una cubierta ò baño particular.

CUBIERTA DE COLOR DE HIERRO.

TOmense dos partes de cenizas de plomo, una parte de cenizas de cobre, y otra de vidrio comun, ò de pedernales blancos: procedase como queda dicho, y se sacará una cubierta de color de hierro.

MODO CON QUE LOS ALFAHAREROS *Holandeses hacen el Massicot, que es la base del baño blanco.*

TOman primero arena fina, y la lavan con cuidado: luego incorporan con cien libras de esta arena quarenta y quatro de barrilla, con treinta libras de potasa, y despues de calcinada esta mezcla la llaman los Holandeses *Masticbot* ò *Massicot.*

SEGUNDA PREPARACION DEL MASSICOT.

TOman cien libras del Massicot referido, ochenta libras de cal de estaño, y diez libras de sal comun, y hacen calcinar esta mezcla por tres veces diferentes. A la cal de estaño llaman los Holandeses *la materia fina para la cubierta ò baño blanco*; y para hacerla, toman cien libras de plomo, y treinta y tres libras de estaño, que calcinan mui bien del modo que lo practican todos los Alfahareros. MA-

MATERIAS MAS CONVENIENTES para el baño.

TOmense quarenta libras de arena bien pura, setenta y cinco libras de litargirio, ò cenizas de plomo, veinte y seis libras de potasa, y diez libras de sal comun, y hagase calcinar esta mezcla como en las operaciones precedentes:

ò

Tomense cincuenta libras de arena pura, setenta libras de litargirio, ò cenizas de plomo, treinta libras de potasa, doce libras de sal comun, y hagase calcinar el todo:

ò

De arena pura quarenta y ocho libras: de cenizas de plomo sesenta libras: de potasa veinte libras; y de sal marina ocho libras:

ò

De arena pura diez libras: de cenizas de plomo veinte libras, y de sal marina diez libras. En la inteligencia de que todos estos baños ò cubiertas comunes son de una misma naturaleza.

ESMALTES DE QUE USAN LOS PINTORES para sobre vidrio ò loza.

Esmalte blanco para la loza.

TOmense dos libras de plomo, y algo mas de una libra de estaño: calcinense estos dos metales, y reduzcanse à cenizas del modo mismo que lo practícan los Alfahareros: tomense dos partes de estas ce-

ni-

nizas, una parte de arena blanca, ò de pedernal calcinado, ò de pedazos de vidrio blanco, y media parte de sal: mezclense bien estas materias; y despues de recocidas en el horno, haganse fundir, y se tendrá un bello blanco para esmaltar sobre vedriado, ò para que sirva de cubierta.

OTRO BAÑO BLANCO.

TOmese libra y media de plomo, y una libra de estaño, y reduzcase uno, y otro à cenizas por medio de la calcinacion: echense luego ocho partes de estas cenizas, ò de esta cal; y con quatro partes de sal, y pedernales calcinados, hagase fundir la mezcla, &c.:

ò

Calcinense por el método ordinario tres libras de plomo, y una de estaño: tomense dos partes de esta cal, tres partes de sal, y otras tres de pedernales puros, y hagase fundir igualmente la mezcla:

ò

Tomense quatro libras de plomo, y una de estaño; y despues de reducidos à cal ambos metales, agreguense à ocho partes de ella siete partes de pedernal, y catorce partes de sal, y fundase segun queda advertido.

FUNDIENTE PARA HACER QUE ENTRE en fusion el baño.

TOmese una parte de tártaro calcinado, otra de pedernal, y otra de sal comun, y usese de esta mezcla para dar à las piezas ò vasijas en caso de que el baño ò cubierta no quiera entrar en fusion. O bien, tomese una libra de tártaro calcinado, otra de

ce-

cenizas de plomo y estaño, otra de pedernales, y dos de sal, y hagase fundir el todo.

OTRO BAÑO Ó CUBIERTA BLANCA *que puede emplearse sobre vasijas de cobre.*

Tomense quatro libras de plomo, una libra de estaño, quatro libras de pedernal, una libra de sal, y otra de vidrio de Venecia; y fundida esta mezcla, usese de ella. Del mismo modo, calcinense una libra de estaño, y seis libras de plomo: tomense doce partes de esta cal, catorce partes de pedernal calcinado, y ocho partes de sal; y haciendo fundir el todo por dos veces, se conseguirá un baño semejante al anterior. Si todavía se quiere sacar mas hermoso, haganse calcinar dos partes de plomo, y una de estaño: tomese un parte de esta cal, otra de sal, y otra de pedernal, y hagase fundir la mezcla como queda ya prevenido.

De la misma clase son los siguientes. Tomense tres libras de plomo, una libra de estaño, tres libras de sal, y una libra de tártaro calcinado; y despues de fundida esta mezcla, haganse de ella pastillas para usarla.

Tomese una libra de estaño con cinco de plomo, una libra de vidrio de Venecia, y un quarteron de tártaro calcinado, &c.

Libra y media de estaño, y otro tanto de plomo, tres libras de pedernal, una libra de sal, y un quarteron de vidrio de Venecia, y hagase fundir.

Quatro libras de plomo, libra y media de estaño, tres libras de pedernal calcinado, y dos libras de sal, &c.

PARA DIBUJAR CON BLANCO SOBRE *fondo blanco.*

Tómese un poco de estaño bien puro, y envuelto en arcilla introduzcasele en un crisol, y pongase en él á calcinar: rompase despues, y se hallará

una cal, ò ceniza enteramente blanca, que quando se emplee para pintar sobre blanco sobresaldrá en blancura mucho mas que el fondo.

ADVERTENCIA DE KUNCKEL.

PARA hacer todos los baños ò cubiertas blancas de que se acaba de tratar, es necesario sobre todo, que el plomo, y el estaño se hayan calcinado bien; y despues de incorporada esta mezcla con la sal, y la arena ò pedernal, debe ponerse el todo à calcinar por doce ò diez y seis horas, porque esta operacion contribuira bastantemente à que el baño resulte mucho mas hermoso. Esto es lo que tengo que decir en orden à los baños, ò cubiertas blancas de los Holandeses, de las quales he probado yo mismo las unas, y he visto executar las otras.

CUBIERTAS Ò BAÑOS AMARILLOS.

TOmense dos libras de estaño, dos de antimonio, y tres de plomo, aunque algunos emplean cantidades iguales de todas tres materias: calcinese bien el todo, y pongase despues à fundir para que se vitrifique; en la inteligencia, de que siendo este baño de un amarillo bueno, se funde con facilidad.

Tomense tres partes de minio, dos partes de polvo de ladrillo, otras dos de cenizas de plomo, una parte de arena, una parte de qualquiera de los baños blancos anteriores, y dos partes de antimonio. Hagase calcinar esta mezcla; y fundiendola despues, se tendrá por este medio un baño de un amarillo hermoso.

Tambien se saca un amarillo mas ò menos claro, y mas ò menos facil de fundir, por el método siguiente. Tomese una dracma de plata, y una onza de ocre: haganse calcinar ambas materias; y si la plata fuere de-

demasiada, añadasela un poco mas de ocre, porque variando las dosis de éste, se conseguirá la diferencia del matíz que se quisiere.

BAÑO Ó CUBIERTA DE COLOR DE LIMON.

TOmense tres partes de minio ò azarcon, tres partes, y media de polvo de ladrillo bien colorado, y una parte de antimonio. Pongase à calcinar esta mezcla de dia y de noche por tres dias consecutivos en el cenizero de un horno de vidrio; y haciendola despues fundir, se conseguirá un bello baño de amarillo de limon. Pero es necesario tener presente que la operacion depende mucho de la hermosura del color del ladrillo molido. Los que son de un buen encarnado, y friables ò desmenuzables entre las manos, son los mejores; si son blanquizcos, no pueden servir para semejante uso; y asì, es preciso atender à esto en las demás operaciones en que éntre el ladrillo.

OTROS CINCO BAÑOS Ó CUBIERTAS amarillas buenas.

TOmense siete partes de la mezcla de cenizas de estaño y de plomo calcinados juntos, como se ha dicho hablando del baño blanco; y añadiendo una parte de antimonio, hagase fundir el todo.

Quatro partes de vidrio blanco (11), una parte de anti-

(11) Hay varias especies de vidrio blanco, ò vidrio de fundicion; pero el mejor es el que viene de Venecia en forma de bollos ò pastillas: no tiene color que le sea particular, porque su grueso es el que solamente le hace parecer un poco amarilloso, semejante con poca diferencia al color de la cera bien pura. El vidrio antiguo de las Iglesias es tambien mui propio para este uso, igualmente que el vidrio verde de que se sirven los Alfahareros.

M 2

timonio, tres partes de minio, y media parte de escorias de hierro, y hagase fundir.

Quatro partes de el lodo de las piedras de Amoladores, ò Cuchilleros, quatro partes de minio ò azarcon, y dos partes de antimonio: mezclese bien el todo, y muelase con cuidado; en la inteligencia, de que no se debe poner à fundir esta mezcla.

Diez y seis partes de pedernal, una parte de limaduras de hierro, y veinte y quatro partes de litargirio; y despues de mezclado todo, hagase fundir.

Quatro partes de minio, tres de antimonio, ocho partes de la mezcla de plomo y estaño, y con tres de vidrio pongase à fundir el todo quando se quiera sacar un amarillo claro.

QUATRO DIFERENTES COLORES DE ORO.

TOmense tres partes de minio, dos partes de antimonio, y una parte de azafrán de Marte: pongase à fundir la mezcla; y reducida despues à polvo la masa, vuelvase à fundir de nuevo. Repitase la operacion hasta quatro veces, y se sacará un hermoso amarillo de oro.

Una parte de minio, otra de antimonio, y media parte de horin de hierro, y hagase fundir el todo por quatro ò cinco veces diferentes.

Ocho partes de cenizas de plomo, seis partes de pedernal, una parte de ocre, una parte de antimonio, y otra de vidrio blanco: hagase calcinar primero; y fundiendolo despues se conseguirá un bello color de oro.

Doce partes de cenizas de plomo, otras doce de pedernal blanco, y una parte de limaduras de hierro, y hagase fundir el todo por dos veces.

ADVERTENCIA DE KUNCKEL.

AUnque todas las composiciones que acaban de indicarse, producen colores amarillos, no dexa con todo eso de haber diferencia entre sus matizes; sobre todo, quando despues de fundidos los compuestos se muelen para colocarlos sobre la loza ò barro fino, y recocerlos, porque entonces manifiesta cada composicion algo de particular. Y aun quando algunas de ellas pareciesen una misma, se diferenciarían sin embargo, por la mas ò menos facilidad de fundirse; y esto mismo sucederá en los demás colores que se ván à explicar.

BAÑOS Ò CUBIERTAS VERDES.

Baño verde sobre fondo blanco.

TOmense dos partes de cenizas de cobre, y dos partes de qualquiera de los baños amarillos anteriores. Hagase fundir esta mezcla por dos veces, y cuidese al tiempo de usarla para pintar, de no gastarla mui espesa, porque esto hará resultar el color demasiado subído.

OTRO VERDE HERMOSO.

TOmese una parte de verde de montaña, otra parte de limaduras de cobre, otra de minio, y otra de vidrio de Venecia. Hagase fundir el todo, y se tendrá un verde mui precioso, que podrá tambien emplearse, si se quiere, sin haberle antes fundido.

OTRO VERDE.

TOmense dos partes de minio, otras dos de vidrio de Venecia, y una de limaduras de cobre; y fundida la mezcla, usese de ella.

OTRO VERDE MEJOR.

TOmense partes iguales de vidrio blanco, de minio, y de limaduras de cobre: hagase fundir la mezcla, y muelase despues la masa; y tomando dos partes de este color, y una parte de verde de montaña (12), se sacará un verde mui precioso.

OTRO VERDE TODAVIA MEJOR.

TOmese una parte de qualquiera de las cubiertas ò baños amarillos ya explicados: agreguesela otra tanta cantidad de uno de los baños azules que mas abaxo se exponen; y mezclando, y moliendo con exactitud el compuesto, se sacará un verde admirable.

ADVERTENCIA DE KUNCKEL.

CON la mezcla del azul, y del amarillo se pueden producir muchos matizes diferentes del verde, à proporcion de la mas ò menos cantidad que se empleáre

---

(12) El verde de montaña es un ocre de cobre formado por las aguas en lo interior de la tierra por medio de la descomposicion del mismo cobre. El que comunmente se vende, viene de Ungría, y por lo regular es friable. Nosotros no dexarémos de tenerle, supuesto que abundamos en minas de cobre, tanto en este Continente, como en América; pero no creo que hasta ahora haya habido quien le conozca, y le dé valor, del mismo modo que à otras infinitas materias que poseemos, y que no nos aplicamos à conocer, y aprovechar.

re de uno ù otro de estos colores; y asi, siendo el verde un color enteramente compuesto de otros dos, no hay necesidad de que nos detengamos aqui à dar otras composiciones de su clase.

BAÑOS Ó CUBIERTAS AZULES.

Baño azul bello.

TOmense con una libra de cenizas de plomo dos libras de pedernal en polvo, dos libras de sal, una libra de tártaro calcinado hasta blancura, media libra de vidrio blanco, ò vidrio de Venecia, y otra media libra de safre, ò de cobalto. Hagase fundir toda esta mezcla, y apaguese luego en agua: vuelvase otra vez à fundir, y repitase por muchas veces la misma operacion. De la propia suerte debe procederse en todas aquellas composiciones en que éntre el tártaro, porque sin esta precaucion quedarían demasiado cargadas de sal, y el color no saldría bello; y si se quiere que éste resulte perfecto, será bueno que además de lo dicho se haga calcinar la mezcla lentamente por dos dias, y dos noches en el horno de vidrio, y en su defecto en el de Alfaharero.

OTRO AZUL.

TOmese una libra de tártaro, un quarteron de litargirio, ò cenizas de plomo, media onza de safre, quatro onzas del mejor pedernal blanco en polvo: hagase fundir el todo, y procedase en lo restante del mismo modo que acaba de enseñarse en el articulo antecedente.

OTRAS SEIS CLASES DE AZUL.

TOmense doce libras de plomo, y una libra de estaño, y reduzcanse juntos à cal: añadanse cinco libras de sal, otras cinco de pedernal en polvo, una libra

bra de safre, otra de tártaro, y otra de vidrio de Venecia. Procedase en todo como queda dicho para la calcinacion, y hagase despues fundir la mezcla.

Una parte de tártaro, dos partes de sal, una parte de pedernal, otra de litargirio, y otra de safre, y sigase lo demás de la operacion como se ha expuesto.

Una parte de litargirio, tres partes de arena, y una parte de safre, ò en su defecto de azul de esmalte.

Dos libras de litargirio, quatro onzas de pedernal, y otras quatro de safre: muelase mui bien esta mezcla, y pongase à fundir por el método ordinario.

Quatro libras de litargirio, dos libras de pedernal, y una libra de safre, y hagase calcinar, y despues fundir la composicion.

Quatro onzas de litargirio, tres onzas de pedernal en polvo, una onza de safre, media onza de tártaro, y una onza de vidrio blanco: hagase fundir, y procedase como queda dicho.

AZUL MORADO.

TOmense doce partes de tártaro, y otro tanto de pedernal, y safre, y prosigase en lo demás segun se ha expuesto.

OTRO AZUL MORADO.

TOmense quatro onzas de tártaro, dos onzas de litargirio, cinco onzas de pedernal en polvo, y media dracma de manganesa, y procedase en lo restante de la operacion como arriba se ha enseñado.

ADVERTENCIA DE KUNCKEL.

LOS colores azules, cuyas composiciones acaban de explicarse, son tanto del uso de los Pintores en vidrio, como de los Alfahareros; pero debe tenerse pre-

sen-

sente que en todas ellas es demasiado fuerte la dosis del safre, ò del cobalto, y que esto se ha hecho no sin razon. Lo uno, porque muchas veces no se dá con este color mas que una mano mui ligera sobre otros colores; y lo otro, porque quando las composiciones no son fuertes, no se manifiestan bien. Sin embargo, à qualquiera le está libre el aumentar, ò disminuir la cantidad del safre, en la inteligencia de que todas estas operaciones se han verificado antes de exponerlas aqui.

CUBIERTAS Ò BAÑOS ENCARNADOS.

Baño encarnado bello.

TOmense tres libras de antimonio, tres libras de litargirio, y una libra de horin de hierro: muelanse estas materias con toda la exactitud posible, y usese de esta composicion para pintar sobre vidrio, ò sobre loza. Tambien se saca otro color semejante con dos libras de antimonio, tres libras de litargirio, y una libra de azafrán de Marte calcinado, y procediendo en lo demás como queda dicho.

OTRO BAÑO ENCARNADO TODAVIA mas hermoso.

REduzcanse pedazos de vidrio blanco à polvo impalpable: tomese despues vitriolo calcinado hasta que se ponga colorado, ò mas bien en su lugar el *caput mortuum* que queda despues de la destilacion del azeyte de vitriolo, y lavesele con agua caliente para despojarle de las sales; mezclese con el vidrio en polvo la cantidad de este *caput mortuum* que se juzgue necesaria, y por este medio se sacará un encarnado mui hermoso, de que podrá usarse para pintar sobre loza ò vedriado fino, poniendo despues à recocer la obra.

CUBIERTAS O BAÑOS DE COLORES obscuros.

Baño de color de purpura obscuro.

TOmense quince partes de litargirio, diez y ocho partes de pedernal en polvo; una parte de manganesa, y con quince partes de vidrio blanco muelase el todo con cuidado, y fundase.

DOS CLASES DE BAÑO OBSCURO.

CAtorce partes de litargirio, otras catorce de pedernal, y dos de manganesa, y hágase fundir.

Doce partes de litargirio, y una parte de manganesa, en la inteligencia de que este baño se funde mui facilmente.

BAÑO OBSCURO SOBRE FONDO BLANCO.

TOmense dos partes de manganesa, una parte de minio, y otra de vidrio blanco; y en estando todo bien incorporado hagase fundir por dos veces.

DOS BAÑOS DE COLOR DE HIERRO.

TOmense quince partes de litargirio, catorce partes de arena, ò pedernal, y cinco partes de cenizas de cobre; y despues de bien calcinado el todo hagase fundir. O bien, doce partes de litargirio, siete partes de pedernal, y otras siete de cenizas de cobre, y procedase con esta mezcla del mismo modo que con la anterior.

BA-

BAÑO NEGRO.

TOmense ocho partes de litargirio, tres partes de limaduras de hierro, tres partes de cenizas de cobre, y dos partes de safre. Esta mezcla despues de fundida queda de un negro bueno; y si se quiere que el negro sea mas subido, aumentése la dósis del safre.

ADVERTENCIA DE KUNCKEL.

TOdos los colores de que se acaba de tratar, se usan, como ya queda advertido, entre los Alfahareros, y los Pintores en vidrio; y lo que me ha determinado à dar tantas recetas diferentes para un mismo color, es que los artifices que yo he tenido ocasion de vér, no practican todos un mismo método; y que por otra parte los matizes del color no son los mismos. Por lo demás, bueno es tener donde escoger en esta clase de materias. Puedo asegurar, prosigue, que entre las experiencias que quedan expuestas, no hay alguna que dexe de salir bien; y si encontraren tal qual dificultad los que no tuvieren todas las luces, y manejos necesarios, podrán buscar su explicacion en la primera parte de mi Adiccion al Arte de Vidrería de Antonio Neri; y sobre todo en mis Notas à la obra de éste.

MODO DE CALCINAR EL PLOMO.

COmiencese introduciendo la cantidad de plomo que se quiera en un horno pequeño, del mismo modo que lo executan los Alfahareros. El horno debe estár tan caldeado como lo que se necesita para que el vidrio se llegue à fundir, porque de lo contrario no se calcinará el plomo. Quando éste hubiere permanecido por algun tiempo derretido, separese la pellicula

ò telilla amarillosa que cría por encima, porque ésta es la parte que se halla ya calcinada. Reducido ya asi todo el plomo, pongasele à reverberar en un horno cuyo calor sea moderado, y cuidese de extenderle, y revolverle freqüentemente con un hierro por muchas horas hasta que se ponga amarillo. Pasese luego por un cedazo tupido, y apartando lo que no pudiere pasar por él, vuelvase à calcinar con nuevo plomo; pero tengase cuidado de que la calcinacion se haga lentamente, porque si se la diese un fuego mui violento, de ningun modo se calcinaría el plomo.

MEMORIA XX.

METODOS DIFERENTES de multiplicar el Trigo, y demás semillas plantas, arboles, &c. (*)

TODO el secreto de esta maravillosa multiplicacion que esparce por todas partes el contento, y la abundancia, no consiste mas que en saber obligar à los germenes de las plantas à que se desenvuelvan anticipadamente. Es constante que el germen contiene no solamente la primera planta que debe nacer, si no tambien las semillas de todas las plantas que habrán de nacer en la succesion de los siglos (13): de suerte que

(*) *Nueva casa de campo, tom.* 1.

(13) Es constante que los germenes, y semillas provienen inmediatamente de la médula de la planta, y que residiendo en el córculo de las semillas una bien corta porcion de la médula fecundada mas ò menos por el polvillo de las antheras ù organos masculinos, queda mas ò menos capáz de propagar, y multiplicar su especie en virtud del nutrimento nécesario; y para esto ya se vé que no hay precision de suponer en una semilla sola la infinidad de germenes que dá por sentada el Autor de esta Memoria, y que à la verdad, no sé como podrá demostrarla.

Los cotiledones ò cuerpos que envuelven el córculo de la semilla constan de una substancia oleosa, que, además de servir para conservarla por mucho tiempo, sirve tambien para subministrar alimento al córculo hasta que ya su rostelo se ha convertido en raíz, y se ha afianzado bastemente en la tierra para poder chupar alimento, y levantar la plúmula, tomando asi cre-

que para multiplicar el trigo no se trata mas que de abrir el tesoro encerrado en cada grano; y de desenvolver en un año lo que no se desenvolvería si no en tres ò quatro; y este es todo el misterio. No se procura mas que encontrar un agente que sea aproposito para abrir, y desenvolver una parte de lo que se halla encerrado en un grano de trigo: no una formacion de germenes nuevos, sino una dilatacion del seno de la semilla; porque en este seno tan pequeño en la apariencia, pero tan fecundo, y tan vasto à los ojos del espíritu, hay una infinidad de germenes, de embriones pequeñisimos de plantas que allí están contenidos, y que la sucesion de muchos millares de siglos no puede desenvolver del todo, ni menos agotar. Un solo grano de trigo encierra en sí bastante porcion de este comestible para llenar todos los graneros de los Faraones Reyes de Egypto, y este solo grano oculta un fondo, y un tesoro de fecundidad inagotable.

Todo es fruto, y simiente en la planta; y asi, lo que se intenta es abrir, y extender todos estos germenes concentrados en la substancia de cada vegetal. Si se descabeza un sauce, echará por arriba, y por todo el tronco un ciento de renuevos, y de ramas nuevas de que no había señal alguna en los sitios de donde salen: si se le cortaren estos renuevos, arrojará otros por otras partes: cada uno de estos cien renuevos plantados en la tierra, producirá al cabo de un cierto tiempo otros ciento: si estos diez mil sauces se descabezan en

cimiento hasta producir la flor, y el fruto. En este supuesto, quanto mas participáre la raíz de un alimento oleoso, y de ciertas sales que pongan en agitacion à la substancia misma oleosa, tanto mas se dilatará la médula, y extendiendo todas las demás partes que la cubren, saldrá mas porcion de ella de la planta en donde se formará un crecido número de yemas, que arrojando flores, y frutos, verificarán una sucesion prodigiosa.

en estado paralelo, nos dará cada uno otros cien sauces; y asi, por este orden producirán un millon, cien millones, &c.; y por poco que se quiera adelantar la progresion geométrica, sobrepujará esta posteridad de sauces à quanto pueda alcanzar la imaginacion, porque tan inagotables son como todo esto los tesóros de la Naturaleza! (14)

La multiplicacion, pues, es la accion de desenvolverse estos germenes concentrados, doblados, y envueltos en el grano ò semilla. En el germen de un grano de trigo hay, ademas de la principal caña que debe salir de él en este año, encerradas otras que saldrían tambien, si fuesen desenvueltas por algun agente lleno de la virtud germinativa; y aún la misma caña principal, que encierra tambien una grande, y efectiva posteridad, puede ser abierta por el propio principio de germinacion, y producir desde este año lo que reservaba para los siguientes. Por eso todo el arcano de la germinacion tira à conseguir por una via extraordinaria la cosecha que no se conseguiría por la agricultura ordinaria en menos tiempo que el de tres ò quatro años. Ademas del germen que llega à manifestarse por medio de una caña bien verde, y de bella espe-

[illegible] ran-

(14) No puede dudarse que si se corta un sauce, ù otra qualesquiera planta de las que se crían en parages abundantes de alimento, retoñan, y se multiplican tanto sus tallos, que causan admiracion; pero yo no me persuado à que esto sea, por hallarse, v. gr. en el sauce, toda la prodigiosa posteridad que supone el Autor. La razon, y la experiencia nos manifiestan que cortando las plantas al tiempo de subir el jugo, se causa una repulsion al vigor que tiene la médula, y que no pudiendo ésta proseguir su vegetacion hacia arriba, se reune abaxo, y rompe por todos lados con mucho esfuerzo, y abundancia. De aqui resulta que formandose una immensidad de yemas, se extienden, y dilaten en vigorosos bástagos, y que se terminen arrojando flores, y frutos, que no producirían si à la planta no se la hubiese cortado.

ranza, hay en el mismo grano una infinidad de otras que no aguardan mas que à que se las rompan los lazos, y à que se las ponga en libertad para producirse tambien. Los diferentes procedimientos que se ponen en práctica para conseguir la multiplicacion, no sirven mas que para adelantar, y apresurar una germinacion que el Labrador poco inteligente abandona para los años siguientes. Esta es una especie de *superfetacion*, por medio de la qual concibe el grano de trigo, y produce diversos *fetos*, que segun el curso ordinario de la Naturaleza no nacerían sino succesivamente, y en años diferentes.

La Naturaleza hace por sí misma algunas veces estas superfetaciones, y estas desenvolturas precipitadas; y asi, se han visto pies de centeno cargados extraordinariamente de espigas: un solo grano de trigo dár de sí treinta y dos cañas, y trescientas y veinte espigas: troncos de berza del grueso de un muslo con ocho berzas, cada una de tamaño proporcionado al tronco; y por este orden cantidad de otras producciones monstruosas en que la industria de los hombres no había tenido parte alguna. Nosotros, pues, debemos ayudar con nuestro trabajo, y capacidad estas desenvolturas à que la Naturaleza se inclina por sí misma. La tierra tiene en sí una disposicion, y una fecundidad tan grande para la vegetacion, y es necesaria tan poca cosa para ayudar à la Naturaleza, que debe qualquiera sorpreenderse de que no se vean mas à menudo estas producciones singulares, y maravillosas; ò mas bien de que se olviden demasiado aquellos cortos cuidados que pondrían à la Naturaleza de buen humor. Los Labradores, Jardineros, y los que trabajan las viñas siguen una cierta ruta que recibieron de sus Padres, y que no es mui facil hacerlos cambiar en procedimientos mas utiles, y por lo comun de menos trabajo. Quando ya han llegado à una cierta edad, nada quieren aprender

der sobre su profesion, porque si lo hiciesen asi, se creería que era ir hacia atrás, y volver à la escuela; pero no se hacen cargo de que solo à fuerza de ensayos, de reflexiones, y de experiencias, es como se consiguen los descubrimientos, que la Naturaleza se desenvuelva, que las Artes se perfeccionen, y que se difundan por todas partes las luces, y la abundancia.

Consistiendo el secreto de la multiplicacion en el uso de las sales, no sirven para otra cosa mas las diferentes preparaciones que se dán à las tierras, ò à las semillas, que para comunicar à las unas ò à las otras el *nitro*, que es la verdadera sal de fecundidad, y el precioso bálsamo de vida que mantiene toda la armonía de la Naturaleza en las tres familias de minerales, vegetales, y animales; porque sin él se descompondrían todos los mixtos, y de sus destrozos volvería à formarse el primer cahos. Pero, hablando en un lenguaje mas inteligible à todo el mundo, los abonos que se dán à la tierra, de qualquiera especie que sean, no se la dán por otro fin que el de restituirla las sales que la animan, y que las precedentes cosechas se han llevado consigo; del mismo modo que no se preparan los granos de la simiente sino para que se carguen de las sales, cuya primera accion es la de cortar, ò sajar las distintas envueltas de los muchos germenes que se hallan encerrados en cada grano, à fin de que se dilaten, y desenvuelvan; y la segunda de servir à cada grano como de un imán para atraer el nitro de la tierra, y las influencias destinadas para él. Estas sales son por sí mismas unas partes sutíles de la tierra, que hallandose disueltas por la humedad, y siendo animadas por el calor, penetran, suben, y se incorporan con las plantas comunicandolas vida, y abundancia. Los Labradores, y los Jardineros gastan la mayor parte del año en juntar, y emplear los estiercoles de los animales, porque en efecto la sal de sus horines, y de sus excrementos ayudan maravi-

llosamente à la vegetacion. Buscase por todas partes esta sal tan activa, y aproposito para poner en movimiento los germenes de las simientes, y remozar la naturaleza: para esto se recurre à los estiercoles, cenizas, palomina, hollin, y polvo: se agasaja à la tierra, se preparan, y remojan las semillas, y todo ello à fin de recoger, de atraer, ò de reemplazar la substancia nitrosa que ò se hubiere llevado el agua, ò hubiere quedado sin accion por el rigor del clima, ò que, finalmente, se hubiere agotado por una contínua vegetacion.

Aqui reunirémos todos los descubrimientos, y las diferentes maneras de multiplicar el trigo sin olvidar alguna, y comenzarémos por las mas fáciles de entender, y de executar, à fin de que generalmente se tome conocimiento de una materia tan importante. Todos los siguientes distintos métodos, son buenos, aunque haya algunos mejores que otros; y entre ellos habrá unos que costarán mucho trabajo, y gasto en unas Provincias, en las quales serán otros de facil práctica. Por este orden tendrá qualquiera donde poder escoger à su gusto, segun la calidad de su clima, y terreno: podrá sobre estas experiencias hacer otras nuevas que tal vez resulten mejor, porque hay en la Naturaleza cantidad de materias que abundan de sales, y todas ellas son admirables para la multiplicacion de las semillas, y para la vegetacion de las plantas. Para ello es preciso hacer siempre la experiencia en poca cantidad antes de arriesgarse à mucho gasto executandola en grande; pero al mismo tiempo es necesario ser exactos, y no aburrirse aunque por la primera vez no salga bien qualquiera prueba ò ensayo.

PRI-

PRIMER MODO DE MULTIPLICAR el trigo.

TOmese zumo del mejor estiercol que pueda conseguirse, y para ello llenese una gran cuba ò tina con estiercol de carneros, caballos, y otros animales hasta las dos terceras partes de su cabida, y acabesela de llenar con agua de lluvia, ò à lo menos de rio; dexese el estiercol en remojo por dos dias, y al cabo de ellos extraygase el agua, la qual saldrá impregnada de las sales del estiercol quedando éste descargado de ellas. Hecho esto, pongase el trigo ù otra qualesquiera semilla à remojar en dicho zumo por veinte y quatro horas: saquese pasado este tiempo, y pongase à secar à la sombra, porque si se pusiese al calor del Sol, le chuparía las sales: siembrese al instante que esté enjuto, pues de lo contrario podría alterarse su fuerza; y repitiendo todos los años la misma maniobra, se conseguirá diez y ocho ò veinte veces mas trigo que por el método ordinario.

MULTIPLICACION II.

JUntese en un grande hoyo cantidad de estiercol puro de caballo, y echesele encima agua con frecuencia: en habiendose podrido bien aquella materia por algunas semanas, saquese el agua impresionada ya de las sales del estiercol: pongase à cocer por un rato en caldera grande, y añadasela una corta cantidad de nitro ò de salitre, que son una misma cosa: apartese luego la caldera del fuego, y quando el licor no estuviere mas que tibio, echese à remojar en él el trigo que quiera sembrarse: dexesele macerar en esta composicion por tres dias à fin de que se hinche, y que los

germenes se abran, dilaten, y desenvuelvan; y por ultimo, saquesele del agua, y dexesele enjugar un poco antes de sembrarle. Como por este método se necesita una tercera parte menos de grano para la siembra que por el método comun, cortan algunos paja mui menuda, y suplen con ella aquella tercera parte de grano, y sembrandolo todo junto, consiguen con tan poco trabajo unas cosechas muy abundantes.

MULTIPLICACION III.

TOmese estiercol de bacas, salitre, y cenizas de sarmiento, y despues de mezclado todo, incorporese con ello el trigo que haya de sembrarse, y mantengasele en este estado hasta que llegue à germinar. Entonces separesele inmediatamente, pongasele à escurrir en cestones, y extiendase en sitio en donde pueda secarse lo bastante para que los granos se desunan, y puedan sembrarse sin caer apelotonados; y si se le quiere despojar mas prontamente de aquella humedad superufla, puede despolvorearse sobre el grano carbon en polvo, ò cenizas de conchas de ostra calcinadas, donde pudieren tenerse à mano.

MULTIPLICACION IV.

TOmense ortigas, hiezgos, cardos, helechos, agallas de enebro, y otras plantas de esta calidad, y despues de puestas à secar, quemense en parages en donde se puedan recoger las cenizas. Mezclese con cinco libras de éstas otra tanta cantidad de excremento de carneros, ò de palomina, y pongase à cocer el todo en dos buenos cubos de agua hasta que quede ésta reducida à la mitad. Cuelese luego semejante legía por un lienzo à fin de que resulte bien clara, y pongase à calentar hasta el grado de poder mantener la

ma-

mano dentro. Echense entonces en ellâ hasta sesenta libras del grano que quisiere sembrarse, cuidando de revolver el todo mui bien con un palo, y de separar quanto nadáre en el licor. Dexese remojar el grano por quatro horas, y despues de sacado, y extentendido para que se oree, continúese regandole con la misma agua de legía hasta consumirla toda. Cada dia podrá regarsele por dos ò tres veces; y al cabo de tres ò quatro dias, que será el mayor tiempo que el licor tardará en consumirse, se verá que el trigo se ha hinchado, y engruesado tanto como un buen guisante. En estando el trigo enjuto, siembrese segun costumbre; y con solo renovar esta legía de tres en tres años, se sacará un provecho considerable.

MULTIPLIÇACION V.

EN Inglaterra hay Labradores que para fertilizar sus campos emplean todo el cuidado de parte de la tierra, sin preparar los granos. Para ello recogen en el mes de Junio toda clase de hierbas, y despues de secas, y quemadas, mezclan sus cenizas con arena del mar, y la esparcen sobre sus tierras algunos dias antes de hacer la siembra. En defecto de estas hierbas se sirven de la alga marina, y del lodo salino; y han observado siempre que nada contribuye tanto à la fertilidad de sus tierras como la arena del mar; y que quanto mas adentro de ésta se toma, tanto mas rica es la cosecha.

MULTIPLICACION VI.

LOS Curiosos echan à remojar sus semillas en agua en que han disuelto nitro, ò bien en vino, para adelantar la germinacion, especialmente quando las semillas son añejas, ò extrangeras. Si son semillas duras,

ras, lentas, y perezosas en germinar, se las debe macerar en el agua por doce horas, ò tal vez por más tiempo, segun su dureza aparente, y despues las riegan con la misma agua, à fin de que mezclado el nitro con las exhalaciones calientes de la tierra, excite una pronta, y vigorosa germinacion. Esta operacion sería corta, y fácil, especialmente en los paises de muchas viñas, si bastase poner el trigo en infusion en vino para acertar en la obra de la multiplicacion. Esto se practíca frecuentemente con la semilla de melon; porque echandola à remojar en buen vino pretenden algunos que es un secreto cierto para dar à los melones un gusto exquisito; pero à lo menos es constante que el vino no echaría à perder el trigo.

Los Labradores antiguos, aún aquellos anteriores à Virgilio, no sembraban su trigo hasta despues de haberle tenido por un cierto tiempo remojandose en hezes de azeyte, ò en agua de nitro. Algunos creen que la multiplicacion se aumenta si tres dias antes que se siembre el grano se le echa à remojar en una mezcla de agua, y horines. Los Italianos recomiendan mucho que se le eche en remojo en zumo de siempreviva (15); y este secreto es excelente para que los gusanos, y otros insectos no lleguen à roer el grano sem-

(15) Hay varias especies de *siempreviva*, y de la que aqui se trata, es la *mayor vulgar* que se cría en las paredes viejas, y sobre los tejados de las casas del campo. Puesto à evaporar el jugo de esta planta, exhala un olor horinoso, y es astringente, y mui fresco. Dáse de él à los hecticos mezclandole con el caldo de cangrejos, ò de tortugas; y en algunos parages de Africa curan la dysentéria dando à beber al enfermo hasta diez onzas de él. Machacada esta planta, y aplicada à las almorranas, mitíga la inflamacion; y tambien sirve para templar los dolores de cabeza, y contra el delirio. Tournefort asegura que para los caballos aguados no hay cosa mejor que hacerlos beber un quartillo de semejante jugo.

sembrado en los hibiernos demasiadamente templados, como lo son casi todos en Italia; y tambien hay quien emplea la sal, y las cenizas del tornasol.

Todavía se han buscado otros medios para hacer las cosechas mas abundantes; porque unos se convinieron en cortar à ciertos tiempos sus trigos verdes, y esto dicen que hacía que cada raíz ò grano les produjese hasta cien espigas. Otros aseguran haber experimentado que sembrando el trigo en su envuelta misma segun está en la espiga, se multiplica infinitamente mas que estando ya desnudo. Otros hay que conocen entre las espigas quando están en flor, aquellas que no están sujetas à la neguilla, y à éstas las señalan, y guardan para la sementera.

MULTIPLICACION VII.

Tomese estiercol de bacas, caballos, ovejas, y palomas, de cada uno partes iguales: echese todo junto en vasija de cobre ò de madera, y vaciando sobre ello agua caliente, dexese asi en remojo por siete ù ocho dias; al cabo de este tiempo pasese el agua por inclinacion à otra vasija, y echese en ella à disolver una porcion de salitre. En estando disuelto, pongase à remojar en este licor el grano que haya de sembrarse, y mantengase allí por cosa de veinte y quatro horas poco mas ò menos, que será lo que tardará en hincharse bien. Saquese luego, y siembrese si el tiempo es seco, pero si la tierra estuviere humeda, será preciso enjugarle un poco con unos lienzos antes de sembrarle, despues de haberle dexado un buen rato amontonado para que se fermente algo, y se hinche mas. Siembresele por el método comun, pero con mas economía, porque se necesita menos de él para cargar las tierras; y por esta razon es preciso incorporarle con paja cortada à fin de poderle sembrar à mano

lla-

llena sin riesgo de engañarse; pero los que se halláren cerca del mar no tienen mas que hacer, que mezclar con una parte de arena de él dos partes de trigo, en la inteligencia de que aumentará mucho mas la multiplicacion por la nueva sal que lleva consigo la misma arena. Quando el trigo se ha preparado asi, no se necesita mas que la mitad, ò las dos terceras partes de aquel que por el método ordinario se emplea para cada fanega de sembradura; y aún tambien basta haber dado una sola labor à la tierra sin necesidad de haberla estercolado; pues por endeble que sea, se podrá contar con una rica cosecha, que se adelantará algunas semanas à la cosecha ordinaria.

MULTIPLICACION VIII.

Echese à remojar el trigo, y lo mismo qualquiera otra semilla que quiera sembrarse, en azeyte de ballena por veinte y quatro horas. Despues de sacado del remojo, despolvoreese por encima de él una porcion de cal viva incorporada con un poco de nitro en polvo; y concluído esto, dexese secar, y siembrese mui claro.

MULTIPLICACION IX.

Tomense quatro libras de cal reducida à polvo por sí misma al ayre; y despues de agregada una libra de sal comun bien quebrantada, rieguese el todo con agua de lluvia ò de rocío. Juntese despues, y hecho pelotas duras expónganse à caldear al fuego por una hora hasta que se expongan rusientes; y en estando frias guardense para fertilizar con esta materia el terreno que quiera sembrarse. Para esto, haganse disolver dichas bolas en agua comun, y echense à remojar en ella las semillas hasta que se ablanden, y se hin-

hinchen porque esta es la señal de que el germen se halla en movimiento, y de que la vegetacion será feliz. Tambien podrá usarse de esta agua para regar con ella las raízes de los vegetables que se deseáren reanimar, sean hierbas, plantas, ò arboles, porque harán maravillas.

MULTIPLICACION X.

TOmese una libra de sal vegetal, que es aquella compuesta por medio del arte con flores de salitre, y nitro, y pongase à cocer en tres azumbres de agua con dos libras de trigo nuevo hasta que llegue à rebentarse. Cuelese luego el licor por un lienzo fino, y claro, exprimiendo mui bien la humedad del trigo, y pongase à remojar en esta composicion por veinte y quatro horas el trigo que hubiere de sembrarse. En estando la tierra bien labrada siembrese este trigo, y despues de secas las hezes de la composicion, reduzcanse à polvo, y esparzanse sobre el sembrado. Esta sementera producirá veinte veces mas que la del trigo sembrado por el método comun; pero no hay que executar esto por dos años seguidos en una misma tierra, porque esta preparacion consume de tal forma su substancia, que no podría producir à menos que no se la estercolase mui bien.

MULTIPLICACION XI.

TOmense veinte libras de trigo, y echado en una caldera grande con cinco cubos de agua, hagase cocer hasta que el trigo se haya rebentado, y que el agua quede bien impregnada de la substancia del grano. Pasese esta agua por un lienzo, y dése à las gallinas el trigo despues de bien exprimido, para no perder cosa alguna. Echese luego en una caldera con

tres libras de salitre, y quatro cubos de agua de un tiercol, y hagase cocer el todo para que el salitre se disuelva. Hecho esto, tomese una gran cuba ò tina de madera, y despues de colocada en ella la cantidad de trigo ò de qualquiera otro grano que quiera sembrarse, váciese encima dicho licor tibio haciendo que sobrepuje como cosa de quatro dedos al trigo, el qual se hinchará bien presto. Cubrase bien la tina para que el calor se conserve por mas tiempo, y ponga las sales en movimiento, y dexese asi el trigo por veinte y quatro horas à fin de que se cargue de las sales de fecundidad, las quales dilatarán los germenes sin número que cada grano contiene, y en cuya desenvoltura consiste el gran mecanismo de la multiplicacion. Pasadas las veinte y quatro horas, saquese el trigo, pongase à secar un poco à la sombra, y siembrese con economía, mezclandole con paja menudamente cortada, ò con una parte de arena del mar, si la puede haber à mano. El agua que queda en la tina ò cuba sirve para el mismo uso, y es buena hasta la ultima gota. Media azumbre de ella echada al pie de un arbol nuevo al tiempo en que empieza à subir la seba, es un regalo que le hará manifestar bien presto lo mucho que, digamoslo asi, lo agradece, y la qual hará tambien gran provecho à los arboles viejos; y las cepas que se regaren del propio modo con ella, darán en pago de la buena obra ciento por uno al tiempo de la vendimia.

MULTIPLICACION XII.

Tomense cinco partes de cal viva reducida à polvo al ayre sin haberla mojado, una parte de sal comun bien quebrantada, y otra de cenizas de sarmiento, y con el agua que sea suficiente, y en que antes se haya disuelto una libra de salitre, reduzcase todo

ello

ello à una mezcla semejante à la que se hace con cal, y arena para los edificios. En teniendo esta pasta consistencia, reduzcase à bolas, y metanse en el horno à cocer hasta que se pongan rusientes, en la inteligencia de que quanto mas se calcinan, tanto mejor resulta para el caso el material de que se componen. Preparada ya de este modo la mezcla, reduzcanse las bolas à polvo, y mixturese éste con cenizas, sean de la clase que fueren: añadase otro tanto de estiercol de bueyes, bacas, caballos, ù otros qualesquiera animales domésticos, y despues de bien incorporadas unas con otras todas estas materias, y de reducidas à polvo, esparzanse por el terreno que quiera sembrarse, poco antes de hacer la sementera, ò para mejor obrar, antes de la ultima labor.

En un horno de pan puede hacerse porcion considerable de este excelente polvo. Para ello echese, al tiempo de calentarle, la pasta arriba expuesta à palas sobre la leña quando está ardiendo, y despues pongase mas leña encima, y, en habiendose quemado todo, saquense las cenizas, y empleense con el estiercol como queda enseñado. Para veinte y seis libras de estas cenizas puede echarse una libra de nitro, ò de salitre fixado, ò en su lugar podrán mezclarse con dos ò tres azumbres de horines que hacen el mismo efecto. Si hubiere horines suficientes para hacer toda la pasta será mejor, y de lo contrario podrá emplearse el agua comun, ò la de estiercol que vale mucho mas. Si se habita en parage cerca del mar, y se emplea el agua de éste, suplirá en lugar de la sal, y para diez fanegas de grano se podrán emplear cinco de materias preparadas, y otra tanta porcion de estiercol.

MULTIPLICACION XIII.

TOmense como hasta doscientas libras de buen trigo, y pónganse à calcinar hasta que se reduzcan à una ceniza parduzca. Saquese la sal de estas cenizas por medio de la lixiviacion; y si en lugar de emplear para ella el agua comun se puede emplear la del rocío de Mayo, ò de Septiembre, saldrá la operacion infinitamente mejor. Coagulese despues la sal haciendo evaporar la humedad de la legía, y guardese como cosa mui preciosa.

Hecho esto, tomense todas suertes de estiercoles; en la inteligencia de que entre todos son los mejores los de caballo, de gallina, de paloma, y de carnero: echense en una vasija grande de cobre, y vaciese encima media azumbre ò una de aguardiente, algunas azumbres de vino blanco, y lo restante de agua de rocío, todo ello à proporcion de la cantidad de grano que quiera sembrarse; y en caso de que la porcion del licor ò composicion no sea suficiente, puede añadirsela agua de lluvia: mantengase todo luego por veinte y quatro horas à fuego manso revolviendolo mui à menudo; y por ultimo, filtrese el licor, y guardese para el uso siguiente. Tomese tanta cantidad de él como parezca necesaria para remojar una fanega de trigo: echese à disolver en él una onza de la sal referida de trigo con una libra de nitro, y en estando disueltas ambas sales, coloquese el trigo extendido sobre paños ò lienzos, y rieguese con dicho licor por tarde, y por mañana en nueve dias seguidos: al decimo siembrese empleando una tercera parte menos en la sementera de el que se emplea comunmente, y se verá que el suceso paga el trabajo, y desquita ampliamente de los gastos.

MUL-

MULTIPLICACION XIV.

TOmense veinte libras de cal viva, y apaguese poco à poco en una caldera con veinte azumbres de agua de lluvia, y despues de bien apagada, y desleída, hagase cocer hasta que merme como cosa de la quarta parte. Dexese luego reposar, y decantese lo claro en otra vasija, haciendo que caygan tambien dos quartillos poco mas ò menos de la leche de la cal que se halla en el fondo, para que se blanquee en removiendola, y guardese.

Ponganse luego à derretir en caldera de hierro quatro libras de salitre de la primera ó segunda coccion, y un poco despues de hallarse ya bien disuelto, comiencese à echar en él carbon quebrantado del grueso de una haba, y se verá que el carbon se quema, y el salitre fulmina: continúese lo mismo hasta que cese la fulminacion, y el carbon dexe de chispear, y entonces echese la materia, que debe ser verde, en una sarten grande, ò en una cazuela: machaquesela prontamente, y echada en la agua de cal arriba explicada, añadanse al todo quatro libras de estiercol fresco de bacas, ocho libras del de carneros tambien reciente, quatro del de palomas, y gallinas, y dos azumbres de zumo ò agua de estiercol: meclese revolviendo mui bien el todo, y echense à remojar en él ochenta libras de trigo por doce horas: pasado este tiempo, saquese, y pongase à enjugar al ayre sin que le dé el Sol, y en en estando seco vuelvase à echar en remojo por otras doce horas, repitiendo lo mismo tercera vez. Finalizado esto tomense ochenta ò cien libras de tierra comun cribada, y mezclandola con las ochenta libras de trigo preparado, siembrese el todo, en el supuesto de que esta cantidad de grano producirá tanto como doscientas libras de él sin preparar. Pasese por enci-

cima la rastra para cubrir la simiente, y si se quiere escusar la mezcla de tierra, entonces es preciso que el grano se siembre mucho mas claro. El estiercol puede separarse de el agua de cal despues de haber estado en ella el tiempo suficiente, y exprimido para que dexe en ella toda su substancia, introducir despues el trigo. Si se echa en esta agua de preparacion medio quartillo de aguardiente por cada veinte libras de grano, será la multiplicacion mayor. El grano preparado de este modo se criará maravillosamente sin malas hierbas, y sin estár sujeto à la neguilla; porque solamente podrá dañarle el granizo grueso; y además de esto bastará que se hayan dado dos labores à la tierra.

MULTIPLICACION XV.

TOmense quatro libras de buen salitre, y despues de bien molido, pongase à disolver en una marmita de hierro: en estando bien derretido, fixese con polvo de carbon, echando de éste tanta porcion en cada vez como pueda cogerse con las puntas de los tres dedos primeros de la mano y, hasta que ya se vea que no se inflama, en cuyo caso quedará la mezcla de un color verdoso-azulado. Echese en marmita de hierro, y quando ya se haya quajado, y enfriado, vuelvasele à moler de nuevo, añadiendole dos libras de salitre molido como el primero, y fixese el todo con el carbon en polvo del mismo modo que antes, con la sola diferencia de que en esta segunda vez se puede echar el carbon à medias cucharadas, continuando hasta que ya no se inflame. Váciese entonces en otra marmita, y en estando quajado, y frio, vuelvase à moler mui bien: añadansele quatro libras de salitre, y executese lo mismo que en las dos veces anteriores: y por ultimo, machaquese bien toda la masa, y echada en vasija de barro, coloquese en una cueva en donde mas bien se au-

aumentará, què disminuirá, segun el tiempo que estuviere en ella; y su uso es el siguiente.

Echese en una cuba, ò tina grande estiercol de carnero, de gallina, de paloma, de caballo, y de baca, de cada uno una cesta, y váciense encima de doce à quince cubos de agua de lluvia. Si se quiere hacer con mas prontitud, tomese agua de estiercol de dichos animales, y à quatro y media ò cinco azumbres de él agreguense una libra del salitre fixado que queda dicho, dos ò tres libras de cal viva, dos ò tres almorzadas de salvado, y un pedazo de levadura del grueso de un puño, y deslíase todo mui bien en el licor. Dexése fermentar todo ello por siete ù ocho dias sin mas cuidado que el de revolverle mui bien por dos ò tres veces en cada uno con un palo seco; y tomando luego azumbre y media de este licor, echense en él dos libras del grano que se quisiere sembrar, dexandole hervir hasta que rebiente. En estando el licor bien impregnado de la substáncia del grano, cuelese por un tamíz, ò por un lienzo claro, y mezclese con el resto de las cinco azumbres de donde se sacó. Concluído esto, quemense, y reduzcanse à cenizas otras dos libras del mismo grano, y echense las cenizas en el licor, y tambien un quartillo de aguardiente, de vino, ò de cidra.

Preparadas ya de esta suerte las cinco azumbres de licor, echese en él el grano que quiera sembrarse, haciendo que à éste le sobrepuje el líquido: dexesele asi por veinte y quatro horas, y cuídese de revolverle en este tiempo por tres ò quatro veces con un palo seco. Saquese luego, pongase à enjugar à la sombra sobre un lienzo, y amontonado, rieguesele por encima con el mismo licor para que acabe de hincharse: en estandolo bien, mezclese con dos terceras partes de tierra cribada para que se le pueda sembrar claro, en el supuesto de que saldrá bien en qualquiera calidad de tierra, aunque

no

no tenga mas que una labor, con tal que esté humeda al tiempo de la sementera, y de que se cubra bien el grano para que las palomas no se le coman, porque estando asi preparado las gusta mucho. Quanto mas bien enterrado queda el grano, tanto mas bien echa raízes, y se multiplica; y el tiempo nublado, las mañanas, y las tardes son los tiempos aproposito para sembrarle por razon de la frescura que mantiene la tierra con que se le siembra mezclado.

En lugar de echar los estiercoles en la legía como arriba se ha dicho, pueden echarse juntos en un tonel, y despues de pudrídos, exprimir su jugo para mezclarle con la legía preparada. El grano no debe sembrarse quando todavía está mojado; y por otra parte en estas multiplicaciones forzadas es mejor sembrar tarde que temprano, porque los tallos se manifiestan mas prontamente, y perecen menos de ellos. El trabajo de moler el salitre, que es grande, puede evitarse echando encima la legía, porque regado con ésta, se disolverá poco à poco sin perder cosa alguna de su calidad. Si se emplea media onza de alumbre por cada veinte libras de grano, se conseguirá que el trigo quede libre de la neguilla, y que la cal quede pegada al grano.

Para multiplicar con este mismo secreto los melones, y otras legumbres, echese la semilla en infusion en este licor por tres ò quatro horas metida dentro de una muñequilla de lienzo, y despues dexese secar en la chimenea. Las pepitas que se rebientan son las mejores; y asi, deben sembrarse al instante, ò al dia siguiente.

MULTIPLICACION XVI.

TOmese una libra de salitre para cada veinte libras de trigo, y fixese como se ha referido en la multiplicacion antecedente: incorporese luego con un quarti-

tillo de aguardiente en cinco azumbres de legía, à razon de un quartillo de ésta por cada libra de trigo, y añadánse dos libras y media de cal viva sin hervir, y un quarteron de levadura, con un buen puñado de salvado para las dichas veinte libras de trigo. Ponganse à cocer dos libras de grano en quatro ò cinco azumbres de agua hasta que el grano rebiente; y despues de haver quemado, y reducido à cenizas igual cantidad del mismo grano, mezclense éstas con la legía, y executese lo demás como queda dicho; pero cuidese, si la siembra se hiciere por la mañana, de cubrir bien el grano antes que éntre el calor del dia.

MULTIPLICACION XVII.

HAgase hervir en una azumbre de agua una libra de trigo hasta que el grano rebiente enteramente, y mezclese este cocimiento con quatro azumbres y media de la legía que debe haberse hecho con los estiercoles de todas clases de animales, y principalmente con el zumo ò agua de ellos sacada como ya se ha explicado, y el estiercol de ovejas. Echese en esta legía una libra de salitre fixado, una onza de la sal universal que abaxo se explicará, medio quartillo escaso de aguardiente, y un pedazo de levadura del tamaño de un puño. Revuelvase mui bien el todo por diferentes veces en cinco ò seis dias: echese luego à remojar en este licor el trigo por veinte y quatro horas: saquese despues, y estando todavía un poco humedo siembrese, y cubrase inmediatamente con la rastra.

Para hacer la sal universal tomese la cantidad, y clase de hierbas que se quisiere, pero prefiriendo siempre las hierbas cálidas: quemense, y reduzcanse à cenizas: tomense éstas, y echadas en un barreño, ò paila de barro, llenese de agua tibia, y mantengase por una hora al fuego sin hervir, removiendo continuamen-

te las cenizas: dexense luego reposar, y filtrando el agua por papel de estraza, y puestas à evaporar, se hallará en el fondo la sal, de la qual no debe emplearse mas que una onza para cada quatro azumbres y media de agua.

MULTIPLICACION XVIII.

PARA sembrar doscientas y sesenta libras de grano tomese de salitre refinado, de estiercol de palomas, de bacas, de cabras, y de ovejas, de cada cosa una libra. Reduzcase el salitre à polvo, y despues mezclese con las demás materias, y echese en agua tibia que no haya hervido. Dexese asi el todo en infusion hasta que de todos los estiercoles se hayan disuelto las sales, y despues cuelese la mixtura por un lienzo claro, en el qual quedará lo grueso ò sedimento de dichas materias. Echese el trigo que haya de sembrarse en esta agua colada, y despues de mantenido en ella por siete ù ocho horas, saquese, y amontonese en un ricon de qualquier quarto ò granero: revuelvase alli con una pala de rato en rato por otras siete ù ocho horas, y sembrandole despues sin detencion, se verá que produce ciento por uno. El salitre es el agente mas fuerte de toda esta composicion; y asi, todo lo demás que se añade hace mucho menos efecto que él solo. Con esta composicion podrá qualquiera sembrar todos los años sus tierras sin desustanciarlas, ni apurarlas, y con la seguridad de que el grano quedará incorruptible.

MULTIPLICACION XIX.

TOmense dos libras de buen salitre, y echense en una marmita ò caldera de hierro: coloquese ésta en una hornilla en chimenea bien grande, ò sobre trévedes al raso por recelo de que se prenda fuego: hagase buena lumbre debaxo de la marmita para que se fun-

funda el salitre, y en estandolo echense en él pedazos de carbon del grueso de un boton grande, y envueltos en un pedazo de papel, en la inteligencia de que el carbon mas pesado es el mejor: este carbon se encenderá, y producirá un humo blanco que es necesario dexar pasar, removiendo siempre la mezcla con una varilla de hierro, y añadiendo de rato en rato carbon hasta que se advierta que ya el salitre no arde: entonces será señal de que éste se ha fixado, pero no por eso debe dexarse de menear para que no se pegue à la caldera; despues machaquese prontamente, y se hallará reducido à la mitad de su peso.

Para hacer la legía tomese esta libra de salitre fixado, y echese en cosa de quatro à seis azumbres de agua de lluvia, ò de la extraída del estiercol, y en su defecto de agua comun de rio, añadiendo un quartillo de aguardiente: remuevase el todo con un palo grueso, y coloquese por ocho dias al Sol, ò en un lugar caliente, revolviendolo de quando en quando por dicho tiempo para excitar la fermentacion, y agregando un poco de salvado de trigo, y un pedazo de levadura del tamaño de un huevo.

En habiendo de usar de esta legía, echese en ella el grano de forma que sobrepuje ò exceda à éste como cosa de dos dedos, y dexese en la legía por veinte y quatro horas: váciese luego la legía inclinando la vasija, y despues de bien escurrido el grano, conservese bien la legía que quedáre, porque ha de servir hasta la ultima gota: pongase à enjugar el grano à la sombra, y quando estuviere no mas que algo humedo, mezclese con dos ò tres tantos de tierra cribada, y que sea con corta diferencia del grueso del mismo grano, y siembrese por el método comun. El mezclar el trigo con sus dos ò tres tantos de tierra no se dirige à otra cosa que à que se le pueda sembrar mejor, porque de lo contrario se le sembraría mui espeso, y

no maduraría; y así, esta mezcla es absolutamente necesaria à fin de no perder el costo, tiempo, y trabajo.

El trigo preparado de esta suerte puede sembrarse en toda clase de tierras, por mas ingratas que sean. Sin embargo, las buenas son siempre las mejores, pero ni necesitan de estiercol, ni de mas labor que la ordinaria, porque este trigo lleva consigo en virtud de la preparacion su sal, y su estiercol, y si se sembráse en mas cantidad que en la de la tercera parte del grano que se sembraría del no preparado, se perdería todo porque se ahogaría, y no llegaría à madurarse; en este supuesto, lo mas mas que puede emplearse es la mitad de la simiente que por el método comun se sembraría en cada fanega, ò porcion determinada de tierra de sembradura.

El agua preparada, como queda expuesto, puede servir para todas suertes de granos, y legumbres, sin mas diligencia que la de mantenerlas en ella por mas ò menos horas para que se penetren bien segun su mas ò menos grueso. Tambien puede servir para regar el pie de los arboles frutales, y de las cepas, si se quiere duplicar el fruto sin necesidad de emplear estiercol, y sin el mas leve temor de que se echen à perder. Los granos sembrados, y los arboles regados con esta legía, quedan à prueba de la sequedad, de la neguilla, cizaña, nieblas, &c. porque el granizo es solo el que puede causarles daño: las cañas del trigo son otro tanto mas gruesas que por lo comun; y las tierras por endebles, y arenosas que sean, darán fruto todos los años si se las siembra con el grano asi preparado; pero el fruto que de éste resultáre debe resguardarse con cuidado de las palomas, porque las gusta extraordinariamente.

MUL-

MULTPLICACION XX.

TOmense, por exemplo, veinte libras de agua de lluvia, y echese à disolver en ella una libra de la sal admirable de nitro, ò bien una libra del disolvente hecho con sal, tártaro, y nitro, ò de iguales porciones de tártaro, y nitro derretidos, y fixados por medio del carbon encendido, en olla, ù otra qualquiera vasija de hierro. Mezclado este disolvente con el agua de lluvia, pònganse en infusion en ella las semillas que se quisieren hasta que se ablanden alguna cosa, porque si se las dexáse ablandar demasiado, sería ya pasarse al estado de corrupcion, ò putrefaccion; y despues de sacadas del licor, y bien enjutas, ya se las podrá sembrar. Estas semillas asi preparadas germinarán mucho mas prontamente, y sus frutos resultarán mas bien alimentados ò nutridos, y madurarán con anticipacion; à que se añade que semejantes semillas podrán confiarse à tierras casi áridas è incultas. Tambien se puede usar de esta agua para todos los vegetales, sean arboles, flores, ò legumbres de huerta, porque dará la vida à las plantas que estuvieren ya casi muertas.

MULTIPLICACION XXI.

COMO la multiplicacion depende de las sales, consiste todo el punto en juntar todas aquellas materias que contienen mas porcion de sal, y que cuesten poco ò nada; y asi, vease aqui una operacion que, aunque enredosa, podrá practicarse sin dificultad, y ser de mucho provecho para los campos.

1. Han de tenerse tres cubas ò toneles grandes, en los quales se echen las materias siguientes recogidas quando se vaya andando por qualquiera parte. Estas

son

son huesos de toda suerte de animales, plumas, pieles, raeduras de cueros, guantes viejos, zapatos, cuernos, cascos de patas, y en una palabra, todas aquellas cosas que abundan en sales. Quebrantense los huesos, y reduzcase lo demás à pedazos pequeños, distribuyendolos en los tres toneles, de manera que en el primero éntre todo aquello de que se puede extraer la sal mas prontamente, esto es, las cosas mas blandas: en el segundo, lo menos blando; y en el tercero, lo mas duro. Despues llenense todas tres vasijas con agua de lluvia si la hay, y sino, con la de rio, de estanque, ò balsa. Lo que está en el primer tonel se debe dexar en infusion por quatro dias, lo del segundo por seis, y lo del tercero por ocho; y al cabo de este tiempo se ha de separar el agua, guardandola con cuidado, y arrojando las materias ya servidas.

2. Por otro lado, deben cogerse con sus flores, y frutos quantas plantas se puedan haber à la mano, y que tengan muchas sales. Quemadas éstas, y reducidas à cenizas, ha de sacarse la sal de ellas por los medios de hacerlas legías, filtrarlas, y cristalizarlas evaporando la humedad; y para ello son aproposito las cortezas de encina que contienen una sal mui abundante y buena, el romero, el espliego ò albucema, la sálvia, la betónica, la mentha ò hierbabuena, los corazoncillos, y otras muchas; y las sales despues de recogidas en la cristalizacion han de secarse para poderlas conservar.

3. Deben tomarse tantas libras de salitre ò de nitro como fanegas de tierra hubiere que sembrar: cada libra de salitre ha de disolverse en seis azumbres de agua de estiercol, y quando ya el salitre estuviere bien disuelto, se ha de echar en la disolucion un poco de la sal de plantas de que se acaba de hablar, à proporcion de la que se hubiere podido recoger. Entonces se dá à este licor el nombre de *materia universal*, porque el ni-

nitro es verdaderamente el espíritu universal del mundo elemental; y se llama *agua preparada* à la que se sacó de las materias que estuvieron en infusion en los toneles.

Para usar de esta preparacion debe siempre tomarse aquella cantidad de trigo, ò de otra qualquiera semilla, que buenamente se pueda sembrar en el espacio de uno ò de dos dias. Para una fanega de sembradura empleeense seis azumbres del *agua preparada*, y mezclese con ella inmediatamente la porcion de *materia universal* en que se haya disuelto una libra de nitro. Es preciso que la vasija en que se echen estos licores sea bastantemente capáz para contener el trigo que quiera sembrarse, el qual debe echarse sobre el licor mui suavemente à fin de que se pueda separar mejor con una espumadera el trigo que nadáre, porque ese no es bueno para sembrar. El agua ò licor compuesto ha de sobrepujar quatro dedos al grano; y en caso de que para esto no sea suficiente, ha de añadirsele agua comun de la mejor que se pueda, en la inteligencia de que la de estiercol será la mas conveniente. Dexese asi el trigo en remojo por doce horas, revolviendole mui bien de dos en dos; y si en este tiempo no se hubiere hinchado lo bastante, mantengàsele hasta que llegue à engruesarse considerablamente: sàquese entonces, y metase en un saco para que se escurra bien, dexandole en esta situacion por un rato para que se fermente, y recaliente. El agua que escurre el trigo no debe desperdiciarse, porque, como se ha dicho, es buena hasta la ultima gota para toda suerte de granos, y semillas. Este trigo debe sembarse un poco humedo, y en cantidad de la mitad ò la tercera parte menos que el que en igual extension de terreno se sembraría con el trigo no preparado. Para ello debe mezclarse con tierra cribada, con arena del mar, ò con paja cortada para que el Labrador pueda esparcirle

le à mano llena, y sin riesgo de engañarse. La tierra no necesita de estiercol, pero si le hubiere de sobra, y se empleáre, tanto mas abundante será la cosecha.

PRODUCTO DE TODAS ESTAS multiplicaciones, y modo de aplicarlas à las viñas, arboles frutales, ù otros qualesquiera, à las flores, legumbres, y tambien à los animales.

EL efecto de todos los diferentes procedimientos que quedan expuestos, es el de abrir los conductos de los germenes contenidos en las semillas de todas las plantas, y el de atraer, y animar el jugo nutricio necesario para que salga à luz quanto pende de recursos naturales; y de ello es facil concluir que esta multiplicacion puede hacerse igualmente en las cepas, arboles, flores, y legumbres. Vease, pues, el modo.

Para plantar las viñas, y los arboles hagase el hoyo segun el método ordinario, en el concepto de que el mas extendido es el mejor: echense en el suelo de él dos pulgadas de buena tierra, y coloquese en ésta la cepa, ò el arbol, y rieguese su raíz con qualquiera de los licores de las multiplicaciones ya dichas, en el supuesto de que el de la ultima es el mejor, y el que me parece mas seguro. Si se empleáre el licor sin ahorro, vegetará, y florecerá lo plantado mas prontamente, y fructificará con mas abundancia. Despues se llena el hoyo de tierra, y en diez años nada hay que hacer, porque ni necesitan de labores, ni de estiercol, y desde el año segundo darán fruto.

Si las viñas, ò los arboles frutales están ya plantados, no hay mas que descubrir el pie hasta una pulgada antes de las raízes, y vaciar encima el licor de la

la ultima multiplicacion. Hecho esto, vuelvase à echar la tierra sobre las raízes, y descuidense por diez años sin atender à otra cosa que à arrancar las malas hierbas que pueden crecer al pie del arbol, ò cepa, y alimentarse con lo que no se destinó para ellas. Los arboles frutales tratados de esta suerte, se renuevan, y fortifican quedando llenos de seba, y de vigor: producen una abundancia de fruta que pasma, y no se comprehende; y siendo de mejor gusto, de mayor tamaño, y mas hermosa que por lo comun, está esenta de que el temporal apenas la cause daño.

Las viñas darán tambien unas producciones mucho mas bellas: las flores se aumentarán en numero, y tamaño, y darán un olor mas fuerte, y agradable: las plantas de huerta ù hortalizas serán igualmente de un tamaño, gusto, y perfume extraordinario; y se criarán mas presto, y mas numerosas, si se riegan con las preparaciones hasta aqui explicadas.

Del mismo modo crecerán los animales, y se hermosearán, si se les humedece el salvado ò se les remoja el grano que se les dá en qualquiera de estas preparaciones, y principalmente en el licor de la ultima multiplicacion; pero para esto ya se dexa considerar que debe mediar mucha limpieza haciendo que este licor resulte mas claro, y limpio que lo que queda para la preparacion de las semillas, en cuyo caso aún los asientos mismos, y el limo de la composicion sirven, y se aprovechan. Sería mui aproposito que para los animales se compusiese expresamente un licor bien filtrado, y bien preparado, cuya base fuese el nitro, y à que no se añadiesen mas que las sales de las plantas en flor, y semilla; porque se ha visto por experiencia que un caballo mantenido con cebada ò habena humedecida bien con semejante licor, se conserva mas fuerte, mas gallardo, y mas sano. Los Labradores, Arrieros, y Tragineros conservarán por este

medio sus bueyes, caballos, mulas, y demás ganados en todo su vigor: las bacas darán mucha mas leche; y las gallinas mas huevos.

Puede asegurarse sin exageracion, que el producto de qualesquiera tierras se aumentará considerablemente por medio de estas multiplicaciones. Suponiendo que se executarán mui imperfectamente todas estas maneras de multiplicar el trigo, y que esta fecundidad no llegará, como muchos han publicado, à dos doscientas y cincuenta espigas en una sola caña, no creo que dexarán de conseguirse cómodamente quatro tantos mas de cosecha, aun en los parages menos aproposito para ella; y en este supuesto ya se dexa conocer lo mucho que puede adelantarse por semejante método.

Las demás ventajas de estas multiplicaciones consisten: Primero: en que jamás descansa la tierra; y asi, puede dar fruto todos los años. Segundo: No necesita de estiercol, à menos que teniendolo no se sepa que hacer de él, y en este caso nada echa à perder. Tercero: Es suficiente una sola labor dada à la tierra. Quarto: No hay necesidad de tantos bueyes, mulas, ò caballos para labrarla. Quinto: No se siembra mas que à media semilla, ò quando mas mas, solo se emplean las dos terceras partes de aquella cantidad que se emplearía si no estuviese asi preparada. Sexto: El trigo resiste mejor à las lluvias, y vientos fuertes que ordinariamente le tienden, porque como las cañas son mucho mas vigorosas, se vuelven à levantar. Septimo: Está menos sujeto à la neguilla, y se defiende mejor contra las nieblas que pierden los trigos quando están próximos à madurarse. Octavo: En las tierras buenas arrojan los troncos rennevos para el segundo año, y por este medio, sin labrar, ni sembrar se podría conseguir al año siguiente una segunda cosecha. Noveno: Y por ultimo, los que entienden un poco los intereses

eco-

económicos del campo, ya saben que à nada se teme tanto como à las cosechas, y vendimias tardías, porque estando sujetas à muchos inconvenientes, no son por lo regular buenas; pero por medio de estas multiplicaciones maduran ubas, y trigos mas de quince dias antes de lo que deberían tardar sin dichas preparaciones.

Por otra parte, no se tiene cuidado con la causa de las enfermedades populares, que à veces suelen asolar las poblaciones; y estas provienen de los trigos desgraciados por las nieblas, y por las malas lluvias que sobrevienen quando la cosecha comienza à madurarse. Las calenturas atabardilladas que causaron tanto estrago en 1693, y 1694, provinieron del trigo echado à perder, y del vino cuyas ubas no habían adquirido su perfecta maduréz. La multiplicacion por medio del nitro impide que la intempérie de la estacion, y los malos vapores del ayre dañen à los trigos, y à las viñas, porque el nitro que por las referidas preparaciones llega à dominar en éstas, y en aquellos, no se une mas que con el nitro que reside en el ayre, è impide la corrupcion. Esta sal totalmente divina entraba en la composicion con que los Egypcios embalsamaban los cuerpos que querían preservar de toda suerte de putrefaccion, y esto sabemos que lo conseguían perfectamente.

MEMORIA XXI.

ADVERTENCIAS ECONOMICAS sobre el modo de criar el ganado de cerda.

El cerdo es un animal mui estimado por razon de su manteca, su tocino, y su carne, pues haciendose de él un uso mui variado en las cocinas, es uno de los mas grandes recursos de alimento para las gentes del campo. Por eso los crían en todas partes, y particularmente en los payses en que hay muchos montes, porque la bellota, castaña, y otros frutos silvestres que estos animales encuentran en ellos, les proveen por mucho tiempo de un pasto abundante, y que es apto para ellos. Tambien se crían muchos en el campo en donde no hay montes, pero entonces es preciso tener mas cuidado de proporcionarlos subsistencia. A este proposito recorreremos aqui por mayor los diferentes cuidados que se emplean por lo comun para criar esta clase de animales, y advertiremos al mismo tiempo lo que puede ser mas ventajoso para sacar de ellos mas provecho.

Entre todos los animales domésticos este es el mas súcio, y el mas voráz, porque su apetito es insaciable, y de todo come. Indiferentemente traga la carne, los frutos de toda especie, las semillas, hierbas, raízes, &c. y asi, se le contempla como basurero viviente de un corral. Esta voracidad le hace perjudicial, y aún daño-

ñoso para los niños, sino se cuida de tenerle en lugar apartado, especialmente quando está hambriento ò mal mantenido. Por otra parte es de un temperamento mui cálido, y todavía llega à serlo mas segun el clima en que se cría, y la naturaleza de los alimentos que se le dán. Este calor le obliga à que beba mucho, y à que se bañe à menudo, ò à que en falta de agua se rebuelque indiferentemente en el lodo mas hediondo. Su salud es mui robusta y poco sujeta à enfermedades, y si alguna vez llega à enfermar, es menos por su falta que por el defecto de cuidado de los que le goviernan, ò por su negligencia en darle los alimentos convenientes.

Los cerdos son de grande fecundidad, y dán un producto prodigioso. Las hembras paridera, si se escogen de buena especie, paren tres ò quatro veces al año, y dán por lo comun en cada vez nueve ò diez hijos. Algunas suelen parir hasta trece; y muchas de ellas se comen sus hijuelos à medida que los paren, si no se tiene cuidado de darlas entonces de comer. En este caso debe subministrarselas harina de centeno mezclada con salvado, desleído todo en agua hirviendo para que forme una especie de sopa clara; porque en tales ocasiones no necesitan de alimento mui fuerte, pues basta para desalterarlas, el disminuir su hambre, y refrescarlas un poco; para ello son mui aproposito la harina de centeno, y el salvado.

Algunas horas despues de haber parido se las dá tambien de comer; pero entonces se las hace el alimento mas espeso, y con poca diferencia como unas puches ò gachas comunes. De esta forma se las alimenta por dos ò tres dias solamente, y debaxo de techado. Tienese cuidado de hacerlas una buena cama de paja algunos dias antes que lleguen à parir, porque desde entonces tienen lugar de hollarla con los pies, de romperla y removerla con el hocico para que

que quede mas suave, y dé mas calor á los hijuelos, que no dexan de meterse debaxo de esta paja quando ya llegan á tener alguna fuerza.

Al tercer dia de haber parido la cerda ya no se arriesga cosa alguna en dexarla ir al campo con el demás ganado; pero se tiene cuidado mientras cria, de darla de comer en casa separadamente sin escasearla el alimento, que debe ser mejor que el que se le daria sino estuviese criando. Para este efecto juntan los buenos económicos las aguas grasientas, y de fregar de sus cocinas, y con ellas las preparan su comida.

Por lo comun se dán de comer á los cerdos las hierbas, raízes, y frutos malos que se crían en las huertas, y en los campos. Ponense á cocer todas estas cosas en marmitas de hierro ó calderas, y se mezcla siempre con ellas una cierta porcion de salvado proporcionada á la cantidad de las hierbas, y al número que hay de cerdos.

Las hierbas de las huertas que son propias para este fin, son las hojas malas de toda clase de coles ó berzas cortadas en pedazos pequeños, las hojas de acelgas, las de nabos, y las de rábanos; y, en general, todas las legumbres que sirven en las cocinas son excelentes para los cerdos. En el campo se les recogen por el hibierno chirivías silvestres, y toda especie de cardos quando todavía están tiernos; y en el verano verdolagas campestres, y otra infinidad de hierbas, que de ellos mismos se advierte que las buscan, y comen con apetito.

Todas estas hierbas son para ellos un pasto natural, y los resfrescan mucho, en lugar de que el salvado, y el grano, si se les diesen solos, los enardecerían demasiadamente; y asi, por esto debe cuidarse de darles con abundancia quanto quieran de estas hierbas, especialmente en el verano. Las hojas de los olmos, y las de viña los hacen tambien mucho prove-

cho

cho quando están tiernas, y se les mezclen con salvado, y agua fresca. Las vaynas ò cascaras de los guisantes, y de las habas, y tambien las lechugas, se les dan crudas; y comen del mismo modo sin ningun aderezo las coles ò berzas quando están tiernas. Pero en el hibierno es necesario cocer quanto ha de servirles de alimento, y darselo caliente para que los haga mas provecho.

Los cerdos que se quieran criar en toda la fuerza, y tamaño que pueden tener, no deben jamás alimentarse de manera que engorden; porque para ello se los ha de mantener en un estado de buena salud, y que mas bien estén flacos que gordos, por razon de que la gordura los impide que crezcan. Y asi, las hierbas que acabamos de indicar, mezcladas segun las estaciones con un poco de salvado, tal qual fruta, y de quando en quando alguna bellota, basta para criar los cerdos que andan todos los dias en el campo, en donde, además de esto, encuentran otras hierbas ò raízes que les son proprias, porque continuamente caban la tierra con el hocico, y sacan las raízes de las malas hierbas, tales como la grama, las zanahorias, chirivías, y cebollas silvestres, y otras muchas plantas que son de su gusto.

Tambien se los hace pacer en los trigos quando se advierte que están estos mui vigorosos, y lo mismo en los prados por la primavera quando la hierba está tierna. Pero asi en los trigos, como en las praderas debe cuidarse mucho de que no levanten la tierra con el hocico; y si se advierte que lo executan para buscar lombrizes, ò raízes, entonces es forzoso echarlos de alli sin la mas leve detencion. En las praderas no se permiten los cerdos sino en el caso de que no haya otro alimento que darlos; y asi, en general, es mui mal método el de echarlos à los prados, porque los pierden totalmente, y con especialidad quando la hierba

no

no es de su gusto, y no conviene para su pasto. Tal es, sobre poco mas ò menos, el modo con que se deben criar los cerdos en el campo.

Pero los que quisieren criar una cantidad grande, deben tomar otras medidas, y otras precauciones para no quedar engañados en su empresa. Han de tener para esto campos de tierras fuertes, porque estas clases de terrenos abundan mas que los otros en raízes, y hierbas silvestres convenientes à los cerdos; pero las tierras arenosas no los proveen de alimento. Tambien deben tener un huerto ò huerta abastecido de toda suerte de hierbas y legumbres, y estár en el caso de que en la casa haya mucho consumo de pan, y una cocina algo abundante, para poder tener bastante salvado, y aguas grasientas; porque sin estas circunstancias jamás se llegará à poder mantener un gran numero de cerdos. Y además de esto, ha de tenerse un porquero ò porquerizo para que los govierne, y conduzca quando el numero fuere considerable.

No se pueden abandonar à sí solos estos animales en el campo, porque son mui dañosos, y se extravían mucho quando no tienen quien los guarde; fuera de que podrían hacer algun estrago, y perderse con frecuencia. Si no se está en estado de criar una piára grande que merezca el gasto de un porquerizo, es mejor criar un corto numero, y no dexarlos que salgan del corral. Solo las gentes pobres de los Lugares, ò Caserías que tienen muchos hijos, son las que pueden criar un cierto numero, porque ocupan aquellos hijos en buscarlos hierbas por todas partes, y en guardarlos en el campo. Esta clase de gentes ocupan sus familias por este medio, y con él consiguen un auxilio que les ayuda à subsistir.

En las casas buenas de Particulares que viven en el campo, ò en los Lugares, se pueden criar uno ò dos cerdos, ò mas, con proporcion al salvado, y à las aguas gra-

grasientas que pueda haber, à las legumbres de la huerta , y frutos que puedan recogerse , y à la calidad de las tierras que se posean. Entonces se cría bien este corto numero de cerdos , y se mantienen siempre debaxo de techado , ò en el corralillo que los tienen destinado, No se echan al campo sino quando hay la comodidad de que alguno de los arrendadores de las tierras , ò algun paysano vecino tenga tambien cerdos à quienes guarden sus hijos , y en este caso se agregan à ellos. Pero no se deben criar tantos , que excediendo al alimento que se los puede dar en casa, obliguen à que se compre fuera , porque se vería que el gasto era entonces mucho mayor que el provecho que resultaría.

Siempre es una buena economía en el campo la detener algunos cerdos en una casa , porque sin ellos no se puede aprovechar una infinidad de desperdicios, que solamente son buenos para ellos, y que de lo contrario es preciso arrojar ; y por otra parte , el cerdo es de un sustento extraordinario en el campo para el alimento de los dueños , y de sus sirvientes. Pero no hay que tener cerda parida , porque su manutencion es demasiado costosa ; ni entretenerse en criar los cerdos quando todavía son pequeños , y mui delicados. Para esto han de escogerse de edad de cinco à seis meses, de buena casta , de bastante talla con respecto à su edad , y que se hayan criado en alguna heredad sin regalo. Quando se logran semejantes cerdos , y despues se los alimenta bien , crecen grandemente , y resultan de gran provecho para el dueño.

Al cabo de un año ya están bastantemente fuertes para poderlos cebar. Entonces se los comienza à dar poco à poco un alimento mas selecto, y abundante ; pero hasta que pasan seis meses , no se los puede cargar absolutamente de comida , porque esto debe irse haciendo como insensiblemente. En este tiempo cre-

cen à medida que adquieren manteca, y tocino; y quando se vé que han llegado ya à aquel tamaño que los es natural, se los dá de comer todavía con mas abundancia, proporcionandolos hierbas suculentas, como lechugas, verdolagas, &c. para refrescarlos de quando en quando. Mezclanseles con el salvado, calabazas, y nabos, cocido todo junto; y las chirivías, y zanahorias son tambien exquisitas para ellos. Si hay frutas en abundancia, se los dán las mas malas con las ahechaduras de granos; y por ultimo, acaban de engordarlos la cebada, la habena, habas, maíz, y bellota.

Durante todo este tiempo no se cesa de darlos el salvado cocido mezclado con harina de cebada, ò de maíz, y desleído en agua. Dáselos este alimento por tres ò quatro veces al dia, pero poco de cada vez para que no se fastidien. Debe tambien tenerse cuidado de dexar sueltos en un corral los cerdos que se quieran cebar, porque el ayre, y la libertad los hacen mucho provecho. Entonces comen con mas apetito, y su carne, y manteca tienen mejor gusto que quando están casi continuamente encerrados debaxo de techado. La sazon del hibierno, y la del otoño son las mas favorables para engordar esta clase de ganado, porque su propio calor los incomoda menos.

Hay muchas personas que prefieren las hembras à los machos para engordarlas, singularmente quando no han parido, y han sido castradas de corta edad; y en efecto, su carne es mas delicada, y la manteca mas abundante. Engordanse tambien las cerdas viejas despues de castradas, y como son naturalmente mas voraces que los machos, crían bien presto manteca, y llegan muchas veces à hacerse monstruosas; y aunque su carne es dura, y hebrosa, siempre sirve para dar de comer à los sirvientes.

Si se quiere tener una cecina delicada, se ha de medio engordar un cerdo nuevo, que quando mas no

pase de un año, porque entonces se hallará la carne tierna, y sabrosa, y el tocino excelente para la olla. Pero para conseguir mucha manteca con buen tocino, y jamones, es necesario tomar un cerdo de edad de tres años, y engordarle con el alimento que ya queda prescrito, y mucha bellota; porque ésta es la que dá calidad à su carne, y tambien firmeza al tocino. En defecto de la bellota, se puede usar del maíz, y de las habas, dandoles à un mismo tiempo de uno, y otro.

Si se vive cerca de montes en que haya mucha bellota, y de los otros frutos silvestres, que son alimento proprio pra los cerdos, y hay derecho ò libertad de usar de semejantes sitios, entonces se compran para sacar buen partido ò cerdos nuevos de un año, ò cerdas paridas viejas, que deben con esta mira castrarse. Embianse todos los dias estos animales al monte mientras dura el tiempo de la bellota, que comienza en Octubre, y acaba hacia la mitad ò fines de Diciembre; y durante estos tres meses adquieren mucha carne los cerdos, y están buenos para venderse en las Ciudades grandes en donde tienen mucha venta, y consumo. Luego que se advierte que ya los montes comienzan à no dar à los cerdos sustento bastante, es preciso deshacerse de todos ellos, ò à lo menos de una buena parte, porque de lo contrario se enflaquecerían bien presto, y se pondrían en mal estado (16).

Ta-

(16) Don Guillermo Bowles dice en su Introduccion à la Historia natural, y à la Geografía fisica de España, pag. 367, que en las Montañas de Burgos engordan los cerdos con el fruto de las hayas llamado en unas partes *fabuco*, y en otras *ove*; y nota que en los parages en donde se crían semejantes arboles, no se aplican los naturales à sacar el azeyte bueno, y abundante que contiene la ove, como lo executan en todos los payses del Norte; pues con él conseguirían tener un azeyte mui saludable, y sin olor alguno, que podría emplearse en la comida, y las luces. Añade, que este azeyte, que se saca por compre-

Tales son, en general, los cuidados que deben ponerse en práctica, y el método que ha de seguirse para criar los cerdos con algun beneficio. Pero por mucho que se repita à los ecónomos, nunca será bastante, que si se quisiese criar una cantidad grande de cerdos en un corral, excedería en mucho el gasto al provecho. Es, pues, forzoso para sacar de ellos algun beneficio real, que cuesten poco ò casi nada de criar, y que no haya precision de comprarlos la comida. Y asi, no se deben criar en una casa de campo, cortijo, ò cosa semejante, mas cerdos que aquellos que se puedan sustentar abundantemente con los desperdicios, sin necesidad de aumentar el gasto ordinario de la manutencion de la familia.

Hasta aqui solo se ha tratado de criar una cierta porcion de cerdos para el abasto de una casa de campo de mucha familia; pero ahora agregarémos otra Memoria mas extensa sobre el mismo asunto para los que hayan de hacer tráfico con la crianza de semejante ganado.

El cerdo es un animal igualmente súcio que gloton, y por quantas partes pasa dexa destrozos; pero, sin embargo, es uno de aquellos que dán mas producto, porque las hembras paren à lo menos dos veces al año, y dán de cada vez desde diez hasta quince hijos, quando la baca, oveja, yegua, y otras no paren mas que uno solo, y eso una vez en cada año. El cerdo se cría mui bien en todos los payses, y es de grande uso en los alimentos de todas las Naciones à excepcion de la de Moros, y Judios.

Ea

presion con qualquiera prensa, puede competir con el de almendras, y que la pasta que resulta despues de extraido, se amasa en tortas, y se dexa secar para darla al ganado bacuno desleída con un poco de agua, quando por la mucha nieve no puede ir al campo à pacer.

La carne del cerdo es gustosa, y de mucho alimento; y asi, hay muchas personas para quienes es un regalo exquisito un cochinillo de leche. Comese ya fresco, ò ya salado, y de este ultimo modo es mas sano; pero la carne de las hembras no es tan gustosa como la del macho. La carne, manteca, entrañas, lengua, pies, intestinos, y demás partes de su cuerpo, todo está en uso entre los alimentos; y aún el estiercol, y la hiel de cerdo tienen tambien sus propiedades particulares. El refran *à cada puerco le llega su san Martin*, se funda en que por entonces es quando principalmente se venden los cerdos, y se matan para la provision de las casas, y hacer de ellos morcillas, chorizos, salchichas, embuchados, lomos, jamones ò perniles, manteca, tocino, &c. Sus cerdas sirven tambien para hacer con ellas pinceles gruesos, brochas, y cepillos; y de ella se valen los Zapateros de nuevo, y de viejo, y aun los Lapidarios para pulir los diamantes.

Aunque las hembras sean tan fecundas, y asi ellas como los machos sirvan para tantas cosas como sirven, con todo eso, no se crian tantos animales de éstos como de ovejas; bien, que hay algunas Provincias en donde se hace con ellos un gran comercio, formando piáras considerables, echandolos à engordar con la bellota, y vendiendolos despues en las ferias y mercados. La riqueza de las Provincias de la Westfalia en la Alemania baxa consiste en criar una cantidad prodigiosa de cerdos, cuya carne es maciza, y mas delicada que la de otros payses, como se experimenta en los buenos jamones de Mayenza que vienen de allá.

El cerdo es de un natural tan súcio, y tan tragon, que jamás está tan contento como quando está en el cieno, ò en algun lodazál: come de todo, jamás está satisfecho, y siempre hurta la comida de los demás; y en medio de esto necesita de mucha limpieza en el establo, y de que se le renueven à menudo los granzones

nes que le sirven de cama. Aborrece, y tiene gran aversion à los lobos, comadrejas, escorpiones, salamanquesas, y al elefante; y es propenso à enfermar de lepra, lamparones, y enginas. No debe tenerse cuidado alguno en quanto al ayre, y situacion del parage para criar los cerdos, porque estos se hallan, y multiplican bien en todas partes. Los montes son, sin embargo, los sitios en que mejor los vá por razon de las hojas, y frutos que encuentran, y especialmente en tiempo de la bellota.

ELECCION DE LOS MACHOS para berracos ò cerdos padres, y de las hembras para madres.

DASE en muchas partes el nombre de berraco al cerdo sin castrar que se destina para padre; y aunque los nombres de cerdo, puerco, lechon, ò cochino significan propiamente un cerdo castrado, con todo eso se entienden por ellos indiferentemente las hembras, machos enteros, los castrados, y los cochinillos de leche, del mismo modo que quando se dice carne de puerco, se entiende ordinariamente la carne de todos ellos. El cerdo para comer debe escogerse ni mui de poco tiempo, ni mui viejo, tierno, y criado con buenos alimentos, tales como bellotas, habas, rábanos, nabos, berzas, &c. La hembra no es para este efecto tan estimada como el macho, y para ello se ha de haber castrado antes, y engordado; el macho es tanto mejor, quanto mas temprano se le ha castrado.

Para la multiplicacion de la piára debe escogerse el berraco mas bien quadrado que largo, corto, y recogido, que tenga la cabeza gruesa, el hocico corto y chato, las orejas grandes y caídas, los ojos pequeños y llenos de fuego, el pescuezo grande y grue-

so,

so, el vientre caído, las ancas grandes y anchas, las patas cortas y gruesas, y la cerda espesa y negra, si el Pays es frio, porque si es cálido, debe tener el berraco poca cerda. En siendo bueno es suficiente para diez hembras, y aunque este animal sea ya capáz de engendrar desde los seis meses de edad, con todo eso, no es bueno para las hembras, sino desde que ya tiene un año cumplido, y hasta los quatro ò cinco.

La hembra para paridera debe elegirse de cuerpo largo, y vientre dilatado, los pezones de las tetas largos, y ser de raza fecunda; y en lo demás ha de observarse lo mismo que en la eleccion del berraco. La hembra produce desde un año hasta seis ò siete: dura su preñado quatro meses, y pare al quinto, executandolo dos veces al año: à las tres semanas ò un mes despues de haber parido, buelve à apetecer el macho aunque continúe en criar sus hijuelos, à menos que si estos son muchos no lleguen à enflaquecerla, y à disminuir su ardor por el macho; y como aunque esté preñada busca el acceso de aquel, tiene esto de extraordinario contra lo comun de todos los animales.

DE LAS ZAHURDAS, Y DE LOS Porquerizos.

PARA encerrar este ganado deben tenerse dos zahurdas, à lo menos, con el fin de poder encerrar el berraco aparte por el recelo de que fatigue demasiado à las hembras, que no se apure ò desaine él mismo, haga abortar las preñadas, ò las coma los hijos à las recien paridas. Estas zahurdas deben estár bien empedradas, y las paredes forradas con tablas ò duelas, à efecto de que los cerdos no levanten con el hocico la tierra, que no se detenga alli la basura y el ayre inficionado, y que no puedan agugerear la pared hociqueando.

El

El cerdo, aunque súcio, requiére una cama limpia; y asi, es preciso echarlos de quando en quando granzones ò paja nueva, y tener cuidado de limpiarlos à menudo, y con atencion los establos, porque esta limpieza los engorda casi tanto como el alimento, y haciendolos dormir bien, los mantiene buenos. Su naturaleza es tal, que ò han de estár comiendo, ò han de dormir, porque solo de este modo crían carne, y manteca; y por eso, quanto con mas limpieza se los mantiene, tanto mas fuertes, y gordos resultan.

El porquero ò porquerizo que haya de conducirlos, y cuidarlos, debe ser mozo, robusto, madrugador, y cuidadoso para sacarlos temprano al campo, impedir que hagan destrozos escarbando con el hocico, especialmente al pie de arboles, tápias, cercados, &c. velar sobre las hembras que estuvieren para parir, tanto para socorrerlas, como para impedir que los berracos hagan daño à las madres, ò à los recien nacidos; y que aquellas no se coman las párias. Ha de ser activo, moderado, è industrioso para governar bien un ganado tan indócil, y tan avariento; y uno solo puede cuidar de cinquenta, ò sesenta cerdos. Debe poner toda su atencion en observar quanto se dice en este capitulo, tanto para mantener, como para cuidar bien su piára en qualquiera estadó que se halle. De esta suerte sabrá el número de que se compone, conocerá los cerdos distinguiendo los nuevos de los viejos, y tendrá un cuidado particular con las lechonas preñadas para encerrarlas aparte, y hacer que puedan parir con felicidad. Señalará el número de cerdos que éstas hubieren parido, distinguiendo los machos de las hembras, è impedirá que vayan à mamar de otra que de su madre, porque en aquella edad se mezclan mui facilmente en saliendo de su zahurda, y ván à mamar de la primera lechona que encuentran. Por esta razon es mui bueno que el porquerizo ponga con separacion

cada lechona parida con sus hijuelos, y que à estos los señale sobre la naríz, ò sobre otra qualquiera parte con pez, ò con greda, haciendo à los de cada madre una misma marca para poder reconocerlos, y ésta la renovará de quando en quando.

DE EL ALIMENTO, Y PASTO *de los cerdos.*

CRianse los cerdos en todas suertes de terrenos, sean tierras labrantías, ò sin desmontar, valles, ò montes, prados, ò huertas, bosques, ò sitios pantanosos; pero los montes son, sin embargo, lo que hay mejor para este ganado, por razon de la bellota, castaña, oves, y otros frutos silvestres, que es el alimento que agradandolos mas los engorda sin mucho gasto. Para ello se los lleva al monte en el otoño, y tambien se los hace provision de los mismos frutos para el hibierno. La bellota los dá mas cuerpo, y carnes, que el fruto de la haya, pero éste los constituye mas gallardos, y su carne es mas facil de cocer, y digerir, aunque mas azeytosa que con los otros frutos.

Los sitios pantanosos, y tierras fangosas son tambien mui aproposito para los cerdos, porque revolcandose, y pudiendo revolver facilmente la tierra con el hocico, hallan lombrizes, y raízes que los alimentan, y especialmente quando el sitio abunda de espadañas, juncos, cañuelas, y otras hierbas aquáticas. Del mismo modo se los engorda en los campos labrados quando están cubiertos de hierba, y hay en ellos algunos arboles que dán frutas silvestres. Danselos todas aquellas que el viento ha dexado caer, y quantas han llegado à pudrirse, hojas de viñas, y de arboles, como higueras, nogales, morales, y, moreras, olmos, encinas, y hayas, las quales se recogen, y ponen à

secar para guardarlas, y à su tiempo se las dán cocidas con un poco de salvado. Las castañas, higos, y azeytunas les son mui buenas, y por esta razon los dán estos frutos en aquellos parages en que son mui abundantes. Las huertas producen berzas, nabos, calabazas, pepinos, melones, habas, y otros muchos arbustos, hierbas, y legumbres con que se los mantiene fue las sazones atrasadas, y tambien se los dán juncos marinos machacados.

Desde Marzo hasta principios de Octubre se los saca à pastar dos veces al dia: por la mañana luego que se ha disipado el rocío, hasta las diez, porque el rocío nada vale para ellos; y por la tarde desde las dos hasta la noche. Pero desde Octubre hasta Marzo se los dexa pacer todo el dia, como no haya nieve, lluvia, ò vientos fuertes. En qualquiera tiempo que sea, y especialmente mientras dura la canicula, es preciso no dexarlos jamás padecer sed, porque ésta los enflaquece de repente, y los causa calentura; y se conoce que tienen bastante sed en una tosecilla seca que les dá. Por esta razon debe cuidarse mucho de dexarlos beber bien, y de que nunca les falte el agua tanto en las casas, como en el campo: el suero los es excelente para apaciguar la sed, y contener las malas resultas que puede haber quando la han padecido por largo intervalo.

Son tan glotones, que además de su pasto es necesario darlos todavía alguna cosa à su buelta del campo, especialmente en el hibierno. Para esto se los calienta el agua del fregado, ò el suero de quesos, si le hay, ò bien se los dán algunas legumbres, ò hierbas, y salvado incorporado todo con un poco de agua tibia. Esto los hace venir à la posada mui alegres, y los aprovecha mucho, y tambien es bueno darlos otro tanto por la mañana bien temprano. Del mismo modo es aproposito darlos de tiempo en tiempo algun grano

quando el pasto escasea, ò quando la hierba que van à pastar por la mañana es todavía nueva, porque ésta los laxa demasiadamente el vientre, y los enflaquece; y asi, el grano corrige la crudeza del pasto, suple su falta de abundancia, y fortifica los cerdos. Los que se han criado con grano son mejores que los que se han alimentado con bellota, y estos exceden à los que se han criado con salvado, &c.

TIEMPO DE ECHAR À CUBRIR las hembras, y cuidados que son necesarios quando llegan à parir.

YA hemos hablado de la eleccion de las hembras, y del berraco, y de la edad que unas, y otro deben tener. Las hembras paren dos veces al año, y se dexan cubrir aunque estén preñadas, contra lo ordinario de los demás animales. Conocese que la hembra ha entrado en calor quando se la vé revolcarse con frecuencia en el lodo, pero no por eso hay que echarla el macho hasta que ella tenga un año cumplido. La sazon aproposito para hacerlas cubrir es en Febrero, Marzo, y Abril, à fin de que como paren en su quinto mes, naciendo los hijuelos en Junio, Julio, y Agosto, tengan bastante fortaleza para resistir al hibierno. El método de los que hacen cubrir sus hembras mas tarde, como en Mayo, y Junio, y que por consiguiente paren en Septiembre, y Octubre, es malo, porque los cochinillos tardíos no solamente no se fortalecen durante los frios, sino que por lo regular perecen, ò jamás llegan à ser tan grandes como aquellos que están ya bastantemente fuertes para resistir el rigor de la sazon. La práctica mejor es la de hacerlas cubrir à fin de Febrero, porque de este modo naciendo los cochinillos en el tiempo de la cosecha de los granos, hallan

llan las madres por todas partes abundancia de grano, y hierbas, y asi ellas como ellos aprovechan la bellota que viene despues. Por este medio se consiguen unos cerdos hermosos, y fuertes desde el primer año, y el produĉto considerable que dán al venderlos, apenas ha costado nada. Los que nacen en el mes de Mayo son tambien mui buenos por razon de la abundancia de pastos; pero siempre es necesario dar además à las hembras paridas algun grano, para que puedan dar mejor alimento à sus hijuelos. Si nacieren en el hibierno mantenganselos calientes en su zahurda, sin ahorrar à las madres el salvado, bellota, grano, y otros alimentos.

Luego que las hembras lleguen à estár preñadas es preciso separarlas de los berracos, y cuidar de que estos estén entre ellas el menos tiempo que pueda ser, ya en el campo, ò ya en la zahurda, por recelo de que las muerdan, y las hagan abortar. Tambien es forzoso cuidar mucho de que no se acerquen à las hembras al tiempo del parto, porque muchas veces suelen comerse los recien nacidos. Las hembras mismas hacen tal vez lo propio, y por esta razon debe tenerselas siempre buen alimento, y con abundancia, especialmente de salvado, y agua tibia, y de hierba reciente. Del mismo modo están sujetas à comerse las párias por su glotonería; y asi, ha de cuidar de ello el porquerizo, y de alimentarlas bien.

Una hembra dá de cada vientre tantos lechoncillos como pezones tiene: si dá menos, es señal de que no es fecunda, y entonces es forzoso deshacerse de ella; y si dá mas, es una especie de prodigio. En cada vez paren diez, doce, ò quince lechoncillos, pero no deben dexarselas mas que ocho ò nueve para que los cuiden, y alimenten mejor, y puedan ellas mismas durar por mas tiempo. Los restantes deben venderse à los quince dias ò tres semanas à lo mas; y entre los que se dexen, deben preferirse los machos à las hembras por

quan-

quanto son siempre mejores de criar; por lo regular se reserva una sola hembra por cada quatro machos; y no se los desteta hasta pasados dos meses. En los lugares lejanos de la Capital en que el provecho de los cerdos consiste en criar de ellos grandes piaras, y se esfuerzan el alimento de las madres para que puedan criar mejor mas número de lechoncillos.

A las tres semanas despues de nacidos se los comienza à sacar à pastar al campo; y asi por la mañana, como por la tarde se los dá un poco de talvina de salvado, esto es, agua blanqueada con salvado. De este modo se prosigue hasta que llegan à tenerlos dos meses, que es el tiempo de destetarlos, y entonces se escogen los que quieren guardarse, y se venden los demás. Una vez destetados los lechoncillos, como ya no hay tantos que mantener, se los dá un alimento mas abundante, y en lugar de agua pura se los hace beber por la mañana, y por la tarde suero mezclado con salvado, y en algo mayor cantidad que quando eran mas en número. En defecto del suero puede usarse del agua del fregado, y ésta se los echa tibia durante el hibierno en una artesa con una porcion de salvado, y algunas frutas podridas, rábanos, ò nabos cortados menudamente. De esta suerte se los vá manteniendo hasta el mes de Abril, que las hierbas comienzan à abundar, y entonces se los echa al campo con las ovejas ò con las bacas, porque serían caros de mantener, y no resultarían tan buenos, si se los quisiese criar sin pasto. Asi pasan el verano pastando, y por el otoño llega la sazon de engordarlos.

TIEM-

TIEMPO, Y MANERA DE CASTRAR, y engordar los cerdos.

DEben castrarse los cerdos para engordarlos, y para que sean de mejor gusto. Para conseguir bien el fin han de tener seis meses quando se los castre; y aunque es verdad que castrandolos todavía de menos edad, es su carne mas delicada, y que por esta razon hay muchas gentes que los castran à los quatro meses, tambien lo es que entonces no medran tanto. No falta quien aguarda hasta que han cumplido un año para castrarlos; pero en tal caso quanto mas se tarda, mas se endurecen los cerdos, y quedan fuera de estado de adquirir buena manteca. La primavera, ò el otoño son las dos estaciones que hay aproposito para castrar los cerdos, porque durante los calores corre riesgo la llaga de cangrenarse, y el frio la hace tan sensible, que con freqüencia se suelen morir los castrados en este tiempo. El castrado se hace por sola incision, ò bien de la manera que se castran los corderos; y por lo demás, apenas hay Calderero alguno de los que andan por los Lugares, que no esté experto en esta operacion. Castrados ya los cerdos, y teniendo como seis meses de edad, se los engorda para matarlos, ò venderlos, y para esto se los ceba con grano puro, ò con salvado mezclado con suero, nabos, berzas, &c. y despues con la bellota.

Para conseguir un cerdo mui fuerte que tenga buen tocino, y mucha carne, debe escogerse de un año, y de buena talla: tengasele encerrado por cinco ò seis semanas dandole à todo pasto buena cebada, y agua mezclada con salvado, y al cabo de este tiempo ya estará en estado de podersele matar, y salar. Sino se quiere hacer este gasto, y se desea disponer los cerdos para que engorden, no hay que darlos de pronto

mu-

mucho alimento: bastará que por ocho dias seguidos se les hagan hervir berzas en una caldera mezclandolas con suero, agua de fregado, y salvado. En lugar de berzas pueden emplearse rábanos, ò nabos menudamente cortados; y en estando el todo bien incorporado, y que haya cocido bien, se dexa enfriar hasta el grado de poder mantener dentro la mano, y se dá à los cerdos.

Despues de ocho dias de esta clase de alimento se los amarra en su zahurda para no dexarlos ya salir hasta que han engordado totalmente. Entonces se los quitan las berzas, y no se los dá por la mañana, y por la tarde mas que un buen arteson lleno de agua ò suero en que se haya cocido salvado hasta quedar algo espeso, y en estando frio. Añadaselos un celemin de cebada cocida, y otro tanto de avena cruda, y despues de ocho dias de este alimento déselos salvado bien amasado, y en tanta cantidad que lo dexen sobrado; porque de este modo engordan bien presto. Los cerdos adquieren manteca, y tocino en cosa de dos meses; y en particular los de menos edad, principalmente quando se ha comenzado haciendolos ayunar por tres dias, ò dos.

El método mas facil, y comun de engordar los cerdos, y con mucho menos cuidado, y gasto, es el de llevarlos à comer la bellota à los montes. A estos no se los conduce hasta que la bellota está madura; esto es, quando comienza à caerse, y que las castañas, y otros frutos silvestres dexan su envuelta. Entonces corren à ella con ansia, y engordan en poco tiempo, especialmente si por la noche al retorno del campo se los dá de beber agua tibia mezclada con un poco de salvado, porque esta bebida los hace dormir totalmente hartos, y es el medio de que crien manteca mui prontamente. Los primeros frios del hibierno contribuyen tambien à que engorden los cerdos, porque entonces

ces

ces tienen menos disipacion de espíritus, y el alimento se convierte mas bien en substancia que en el verano; y à esto se agrega, que hallandose en esta sazon mas dura la tierra, no se entretienen tanto en cabarla, y revolverla con el hocico, y vàn mas bien à buscar los alimentos buenos que sobre ella hallan.

Estos animales gustan mucho de lombrices, y raíces, y esta es la causa de que continuamente anden revolviendo la tierra con el hocico quando la encuentran blanda; pero como este alimento no los es tan bueno como la hierba, ò la bellota, por eso se los pone un anillo en el hocico, ò bien se los hace una incision en las ventanas de las narices, para que siendolos doloroso el hociquear la tierra, no lo executen.

La bellota es un medio excelente para engordar muchos cerdos, que costarían demasiado si se hubiesen de engordar en las casas; y es gran fortuna quando se tienen à mano montes aproposito para ello, porque sin salir de ellos, y sin otros cuidados ha adquirido el cerdo, antes de cumplir el año de edad, un tamaño mui bueno, y ha criado bastantes carnes para poderle vender, ò matar. Muchos los echan à la bellota por dos años seguidos, y asi se vén algunos extraordinariamente grandes, y gordos; y no falta quien crea que crecen mientras viven, como los bueyes.

Para engordar los cerdos por el hibierno en casa, singularmente quando ya tengan un año, ò diez y ocho meses, encierreselos en zahurda aparte con buena cama, que debe renovarse de quando en quando. Al principio escaseeselos la comida, y despues aumenteselos poco à poco. En los primeros quince dias déselos bebida de agua, en la qual se hayan hecho hervir berzas, y nabos gruesos cortados à pedazos pequeños, mezclando el todo con un poco de salvado para espesar el agua, y dandoselo despues de bien revuelto quando ya esté frio. Las hierbas deben nadar un poco à los principios, pero han de irse espesando à me-

 di-

dida que se vaya adelantando el número de los quince dias, y siempre haciendo que el agua sea la que domine. Pasados los quince dias, ya pueden escusarse las hierbas, y no darlos à comer mas que agua, y salvado, aumentandolos todos los dias la cantidad, y haciendo que haya mas porcion de salvado que de agua, que despues de haber cocido. Déselos de esta composicion espesa, y en tanta abundancia que la dexen de sobra; porque de ella, y de la gran quietud de los cerdos depende que tomen carne en un mes; ò à lo mas en dos. De quando en quando pueden subministrarselos algunos puñados de grano para entretenerlos, y no para alimentarlos, porque hay quien cree que esto los hace criar lepra; y en estando governados de este modo, suelen engordar de tal suerte que apenas pueden andar quando se los saca de la zahurda para matarlos.

DE LAS ENFERMEDADES de los cerdos.

CONocese que un cerdo está enfermo quando dexando caer la oreja se manifiesta mas pesado, y perezoso que por lo comun, ò quando se le advierte desganado. Tal vez, aunque enfermo, no dá señal alguna de estas; y asi, se nota que se vá poco à poco enflaqueciendo. Para conocerlo enteramente, arranquesele à contrapelo un puñado de cerdas del lomo, y si la raíz de ellas se halla blanca, y limpia, es buena señal; pero si se repara en ellas alguna mancha sangrienta, ò negrizca, entonces es prueba de que el cerdo está malo.

LEPRA.

A Esta enfermedad está sujeto el cerdo por razon de su avaricia, y suciedad; y quando comienza se pone pesado, y dormilon. Su lengua, paladar, y ga-

gadero se llenan de costras pequeñas algo negras: las manchas ganan la cabeza, el pescuezo, y todo el cuerpo: el cerdo apenas puede mantenerse sobre los pies de detrás; y la raíz de sus cerdas se encuentra toda ensangrentada. Por estos symptomas reconocen los visitadores de semejante ganado en los mercados, si los cerdos están ò no leprosos. Esta enfermedad es dificil de curar. Todo lo que puede hacerse es, poner el cerdo leproso en una zahurda aparte: limpiarle todos los dias cuidadosamente, y mantenerle buena cama, y nueva: despues sangrarle debaxo de la cola, bañarle à menudo en agua clara, y dexarle pasear por mucho tiempo: no escasearle el agua, ni la comida, y ésta debe consistir en hezes de vino mezcladas con salvado, y agua. No siempre se los conoce la lepra en la lengua, porque antes mas bien suelen tener en ella pocos ò ningunos granos. Sin embargo, quando se le abre, y destroza, se encuentra toda su carne cargada de ellos, y en este caso como es carne enferma, se debe echar al muladar, y el vendedor del cerdo volver el dinero que llevó por él; bien que si la carne se halla sembrada de algunos granos solamente, corrige la sal este defecto, manteniendola en la salmuera por quarenta dias.

INDIGESTION, VOMITO, DESGANA, y mal del bazo.

LA glotonería de los cerdos los hace que padezcan de vómitos è indigestiones, y las malas hierbas los causan por lo regular la desgana: el vómito proviene de replecion, y la solidéz ò la crudeza del alimento los causa la indigestion. Para curar el simple vómito raspese un poco de la planta llamada *joyo*, y mezclando estas raspaduras con sal bien seca, y harina de habas, désele el todo al cerdo antes que salga à pastar al campo; y para la indigestion ò la desgana,

mantengasele encerrado en su zahurda, y en una dieta de veinte horas, dandole despues mucha agua tibia, en la qual se haya tenido en infusion por quince ò veinte horas semilla, ò raíces de pepinos silvestres bien molidas. Siempre es bueno darles de esta bebida de quando en quando, porque con ella se los preserva de las enfermedades contagiosas à que son propensos. Los dolores de bazo los acometen tambien por razon de las demasiadas frutas que comen durante los grandes calores. Para curarlos déseles à beber agua en que se haya dexado macerar leña de romero, porque ésta tiene la virtud de disipar las crudezas, y las inflamaciones interiores.

CALENTURA.

COnocese que el cerdo padece calentura, quando se le vé baxar la cabeza, torcerla à un lado, correr por el campo, pararse, y encogerse, y caer totalmente aturdido. Entonces ha de observarse hacia qué lado inclina la cabeza, para sangrarle de la oreja opuesta, y desde entonces no darle de comer sino cosas que puedan refrescarle. Tambien se los sangra de una vena que tienen debaxo de la cola à dos dedos de las ancas, y para no errarla se bate el sitio con un palo ò un pedazo de sarmiento hasta que se hincha, y quando ya se ha extraído la sangre suficiente, se le hace à la cisura una ligadura con mimbre ò con bramante fuerte. Hecho esto, se le mantiene al cerdo encerrado por dos ò tres dias hasta que queda libre de la calentura, y entretanto se le mantiene con agua tibia mezclada con harina de cebada.

HINCHAZON.

POR el tiempo de las frutas comen por lo regular los cerdos muchas de ellas podridas, y à veces en tanta cantidad que se ponen hinchados, y esta hinchazon llegaría à ser dañosa sino se remediase. En este caso debe hacerseles una decoccion de la berza llamada lombarda, y darsela à beber, ò bien darles la misma berza mezclada con el sustento; ò alimentarlos con hojas solas de moral cocidas en agua, porque todas estas cosas disipan la hinchazon en poco tiempo.

CATARRO, Ò FLUXION,
y lamparones ò hinchazon de las glándulas del pescuezo.

PARA curar à los cerdos del catarro sangreseles debaxo de la lengua, y froteseles la parte enferma con sal molida, y harina pura de trigo. El mismo remedio debe emplearse quando se vea que un cerdo tiene hinchadas las glándulas del pescuezo, ò que está lleno de tumores que provienen de abundancia de humores gruesos que no pueden circular. Algunas personas hacen sangrar al cerdo en la espalda, y despues le frotan todo el pescuezo, y el hocico con sal, y harina; ò bien le hacen tragar por medio de un cuerno seis onzas de *garum* (17).

(17) *Garum* es una especie de salsa compuesta con anchoas, ò arenques mui pequeños disueltos en salmuera. Era tan estimada entre los Griegos, y los Romanos, que valía tanto como los perfumes mas exquisitos; y asi, la daban el nombre de *salsa mui preciosa*. Dicese que excita mucho el apetito, y que facilita la digestion; y muchos la recomiendan para lavar las úlceras envejecidas, contra la mordedura de perro rabioso, y la gangrena, y para mezclarla en los geringatorios contra la hydropesía.

SARNA.

PARA curarlos la sarna se los frota fuertemente à contrapelo con agua de legía, y despues se les hace bañar en agua clara. Otros frotan la sarna con tabaco echado en infusion en agua tibia, ù orines, y un poco de flor de azufre; y tambien se puede usar contra ella del remedio para los catarros.

PESTE.

QUando los cerdos llegan à estár tocados de este mal, no hay remedio alguno; y asi, es preciso perderlos, y procurar preservar à los que no estuvieren tocados.

LETARGOS.

EL letargo se advierte quando los cerdos que se sacan à pasear al campo, se echan en él, y se quedan dormidos al Sol. Para curar esta enfermedad, que los hace perder el apetito, y enflaquecer en pocos dias, es preciso mantenerlos encerrados en su zahurda por veinte y quatro horas sin comer ni beber. Al dia siguiente se los dá, si tienen sed, una porcion de agua en que se hayan tenido en infusion raíces molidas de pepinos silvestres, porque con esto se les ocasiona un vómito que los cura. Despues se los dán de comer garbanzos ò habas rociadas con salmuera, y agua tibia para quitarlos la sed, y para que la traguen se los pueden mezclar con ella un par de almorzadas de salvado.

El cerdo y el javalí son una misma especie, y solo se diferencian en que el primero es animal doméstico, y el segundo montaráz; pues aunque difieren por algunas señales exteriores, y aun tambien quizás por algu-

na

na propiedad, no son esenciales estas diferencias, sino relativas à su modo de vivir, porque se vé que juntandose producen individuos que pueden, produciendo otros, propagar constantemente la especie.

Estos animales tienen ciertas singularidades que les son propias, y particulares, porque hacen una especie de excepcion de dos reglas generales de la Naturaleza: estas son, que quanto mas gruesos son los animales, tanto menos producen, y que los *fissípedos* ò de pata hendida son los que entre todos producen mas. El cerdo produce mas que ningun animal fissípedo, y ni aun de los otros; y por esta fecundidad, igualmente que por la conformacion de los testículos à ovarios de la hembra, parece que constituye el extremo de las especies vivíparas, y que se acerca à las ovíparas.

Otra de sus singularidades consiste en que su grasa es diferente de la de casi todos los animales quadrúpedos, no solo por su consistencia, y qualidad, sino por su colocacion en el cuerpo del animal. La grasa del hombre, y la de los animales que no tienen sebo, como el perro, el caballo, &c. se halla mezclada entre la carne con bastante igualdad. El sebo en el carnero, castron, ciervo, y otros, está en las extremidades de la carne; pero la grasa del cerdo ni está mezclada con la carne, ni reunida en sus extremidades, porque la cubre por todas partes, y forma una capa espesa, distinta, y contenida entre la carne, y la piel. Y esto es lo que el cerdo tiene de comun con la Ballena, y los demás animales cetáceos, cuya grasa no es mas que una especie de tocino casi de la misma consistencia, aunque mas azeytosa que la del cerdo.

Aún tiene este animal otra singularidad no menor que las otras, y es la de que no pierde diente alguno de los primeros, sino que estos le duran, y le crecen mientras vive. En la quixada inferior tiene seis dientes delanteros que son incisivos, y cortantes, y en la quixada superior otros seis que corresponden à los anterio-

res;

res, pero que en lugar de ser cortantes como estos, son largos, cilíndricos, y romos por la punta.

Solo el cerdo, y otras dos ò tres especies de animales, como son el Elefante, y la Baca marina, tienen colmillos ò dientes caninos mui prolongados. El elefante, y la baca marina no tienen colmillos mas que en la quixada superior, y carecen de dientes caninos en la inferior; pero el cerdo y el javalí machos, los tienen en ambas, y los de la quixada inferior les son mas utiles, y tambien son los mas dañosos, por quanto con ellos hiere el javalí.

Aunque el cerdo fuese quando se descubrió la América, un animal mui abundante, y comun en Europa, Africa, y Asia, no se le halló en el Continente del nuevo mundo; y asi, fue preciso llevarle de España, y esparcirle por todas partes. Los Negros, y muchos Europeos creen que las raspaduras de los colmillos de javalí, de los quales se hace comercio en Portugal, con el nombre de *dentes de cavaillos*, bebidas en qualquiera licor, son un antídoto infalible. Los Medicos antiguos hacían uso de semejantes colmillos para una infinidad de enfermedades; pero ya hoy no hacen caso de ellos, y con razon.

MEMORIA XXII.

OBSERVACIONES ECONOMICAS sobre el hilado, y mejor blanqueo del algodon; y métodos con que executan esto ultimo en Levante, y le dán la famosa tintura encarnada llamada de Andrinopoli, y el color azul.

EL Algodon es una de las plantas mas utiles que la Naturaleza nos presenta en la una, y en la otra India, y que la industria humana trabaja con mas arte. Hay muchas especies de algodon, y de éstas unas llegan à ser arboles, y otras son puramente herbáceas, y conocidas por el nombre de *algodon comun*, en latin *xilon herbaceum*, en opisicion à las otras especies llamadas *xilon arboreum*, algodon arbol.

Este ultimo crece, segun Mr. *Frezier*, y los PP. *Dutertre*, y *Labat*, hasta la altura de ocho ò diez pies. Su tronco es del grueso de una pierna regular, y muì ramoso, y frondoso; y sus hojas trilovas, ò con tres divisiones, están colocadas alternativamente. Arroja una flor amarilla monopétala ò de una sola pieza, en forma de campana, y hendida hasta su base en cinco ò seis pedazos del tamaño de los de la malva llamada *rosa de ultramar*. A estas flores sucede un fruto del tamaño de una nuez, dividido en varias celdillas que

contienen una pelusa en copos, ò una borra mui blanca, à que se dá el nombre de *algodon*, y à la qual están pegadas muchas semillas negras del tamaño de un guisante; de manera que parece que el algodon se forma rezumandose de estas semillas. Este fruto se abre por sí mismo quando está maduro, y si no se hiciese con tiempo la cosecha del algodon, se esparciria, y perdería.

Pueden distinguirse tres especies de estos algodones, que se diferencian por su hermosura, y fineza, y por la colocacion de sus semillas en las cocas. Tambien se cria en la Martinica una especie de algodon, cuyas semillas en lugar de estár repartidas en la coca, están amontonadas, y apretadas en medio de ella en forma de un copo mui duro, por lo qual le llaman *algodon de piedra*; y esta especie es la que dá el algodon mas hermoso. De las otras dos, la una produce el algodon mas comun, de que se hacen colchones, y telas ordinarias, y la otra un algodon blanco, y fino de que se pueden hacer obras mui delicadas.

Tambien se cultiva en las Islas Antillas una especie quarta de algodon, que casi no se diferencia de el de las especies anteriores mas que en que es de color de gamuza, y mui fino, y à que se dá el nombre de *algodon de Siam*. Hacense con él unas medias extremamente finas, que son estimadas por razon de su color natural; y hay tambien en las Islas Francesas otra especie de algodon blanco, à que llaman *algodon de Siam de semilla verde*.

Mr. de Préfontaine en su *Casa de Campo de Cayenna*, dice que el algodon es de todos los frutos de la América el mas facil de cultivar, y el que requiere menos Negros en una caseria. El algodon arbol proviene de semilla, y todo terreno le conviene una vez que ya haya salido de la tierra. En llegando el arbol à la altura de ocho pies, le cortan la guia, y desde en-

entonces se acopa; y tambien cortan cada rama luego que en ella ha madurado el fruto, para que renazcan renuevos de los principales troncos, porque sin esta precaucion perece el arbol en poco tiempo. Por esta misma razon cortan el tronco cada tres años à raíz de tierra, à fin de que los renuevos dén un algodon mas hermoso, y mas abundante.

A los seis meses comienza el arbol à dar el algodon, y de éste se hacen dos cosechas, una en el verano, y otra en el hibierno. La primera es la mas copiosa, y la mas bella, y ésta se hace en Septiembre, y Octubre; y la otra, que se hace comunmente en Marzo, y que es menor, es tambien de menos beneficio por causa de las lluvias que ensucian el algodon, y de los vientos que fatigan el arbol. El Negro destinado à coger el algodon no debe emplear para ello mas que tres dedos, y no necesita de mas utensilios que una cesta en que vá echando las cocas. Estas se exponen inmediatamente al Sol por dos ò tres dias, y despues se guardan en el almacen procurando libertarlas de los ratones à quienes gustan mucho. Luego sacan el algodon de las cocas, y separan la semilla valiendose para ello de un molino compuesto de dos cylindros acanalados, y colocados orizontalmente; y hecho esto le embalan en unos sacos de lienzo fuerte bien cosido, y mojado, para que el algodon se pegue à él, y de esta suerte se le pueda apretar con igualdad. Estas balas de algodon pesan desde doscientas y setenta, hasta trescientas y veinte libras.

Aunque la Asia, la Africa, y la América, y particularmente las Islas Antillas producen mucho algodon, con todo eso la mayor cantidad de el que se consume en Europa, viene de Levante. Distinguese en *algodon de tierra*, y *algodon de mar*[1], y de estos se coge el primero en varios parages de la Natolia. En general debe ser blanco, bien limpio, y apretado, porque por

 es-

estas qualidades se reconoce el de aquella Provincia. El algodon de mar viene de Salonica, Dardanelos, Gallipoli, Enos, &c.; y por lo comun no es tan compacto como el de tierra.

No todo terreno es bueno para el algodon anual ò que perece todos los años; y asi, importa mucho saberle elegir, porque las tierras mui fuertes le ahogan, y las ligeras, y arenosas no le proveen de bastante substancia. La preparacion de la semilla no interesa menos que el terreno en que se la debe sembrar. Para esto envuelven cada grano en un poco de algodon, y despues de colocados en una era, los cubren con un poco de tierra, y la riegan, para que con esta humedad puedan tomar las pelotillas del algodon mayor consistencia, y para esto las redondean entre las palmas de las manos. En estando asi preparadas, las siembran de la misma forma que el trigo, pero en menos cantidad, porque los granos se ahogarían unos à otros si cayesen mui juntos, y hacen de suerte que queden cubiertos con medio pie de tierra sobre poco mas ò menos. Si se le siembra en tiempo mui lluvioso, se pudre una gran parte de la semilla, y por esta razon se escoge para ello un tiempo seco, y no se le comienza à sembrar hasta el mes de Abril. En Julio se le escarda, y se le cortan las puntas si se quieren lograr plantas bien nutridas.

Las hojas de este algodon son con corta diferencia de el tamaño de las de viña, y cada caña produce una ò muchas cocas verdes que suceden à una flor blanca, y que se abren en quatro cachos ò quarterones quando ya han adquirido toda su madurez. Estas se cogen en el mes de Septiembre por la madrugada, porque quanto mas rocio, y humedad tienen, tanto mas facilmente se saca el algodon puro, y limpio de las cocas; pero si el otoño es lluvioso, entonces jamás es el algodon tan bueno como debería serlo, por quan-

to

o las aguas demasiadas le ponen amarillo, cuesta mas trabajo el sacarle de la coca, y además de esso es mas pesado, y por consiguiente menos bueno para la venta.

Una misma tierra no produce algodon dos años seguidos; y asi, la siembran al año siguiente de trigo, ò de cebada; aunque algunos Labradores la dexan en barbecho, porque la experiencia los ha hecho conocer que la tierra que dexan descansar por un año, los dá despues una cosecha un tercio mas abundante. En estando recogido el algodon, le llevan unos al mercado en sus mismas cocas segun le han cogido; y otros rompen la coca, y quitandola la pellícula verdosa que la envuelve, ván separando en cestas las calidades, y en estos términos le llevan al molino para que quede despojado de la semilla. De ésta reservan para simiente la mas granada, y la que queda los sirve para engordar en poco tiempo el ganado de hastas, que la come de mui buena gana.

Ateniendose à la descripcion que Pollux, y Philostrato hacen del *byssus*, que era, segun ellos, una materia que provenía de cierta especie de nuez que se cultivaba en Egypto, y de la qual sacaban, abriendola, una substancia que se hilaba para hacer vestidos, se reconoce que el uso del algodon es mui antiguo, y que era conocido mucho tiempo antes de Moysés, pues parece por lo que dice este Escritor sagrado que la estofa de que Pharaon hizo vestir à Josef, era de algodon.

Los que hayan de comprar el algodon en balas deben atender à que éstas no se hayan mojado, porque la humedad es mui contraria à esta suerte de mercadería; y tambien deben registrar las balas con cuidado, porque suele suceder que vienen en ellas mezclados algodones de muchas calidades diferentes.

HI-

HILADO, Y BLANQUEO DEL ALGODON.

ES, sin contradiccion, absolutamente esencial para un Reyno que la manipulacion, y preparacion de sus diferentes producciones sea favorecida con preferencia, y sostenida de modo que haga quasi cesar las mercaderías que reciba enteramente fabricadas de los Extrangeros. En efecto, esta manipulacion bien protexida produce al Pueblo nuevos recursos para vivir, y las Manufacturas se mantienen por sí mismas sin empobrecer al Estado en que se hallan establecidas. Al contrario, si se vé necesitado à conducir à paises extraños sus materias primeras ya preparadas, entonces, no habiendo mas beneficio que el de las hechuras, apenas se echa de vér la utilidad de este comercio.

Conociendo en Francia el extraordinario perjuicio que causaba à las Fábricas de cotones, y demás telas de algodon, la indiscreta permision de que éste pudiese entrar hilado en aquel Reyno, se vieron precisados à poner límites à esta libertad; y así, por Decreto del Consejo de Estado con fecha de 22 de Mayo de 1760, se sujetaron generalmente à un derecho de ochenta reales de vellon por quintal, todos los algodones hilados que quisiesen introducirse en Francia para surtir las Manufacturas; y ni aún exceptuaron de este derecho à los que viniesen de sus Islas, y Colonias. De esta forma lograron las dos ventajas de hacer cesar un comercio tan ruinoso sin tener que recurrir à prohibiciones positivas, y de hacer que naciese, y fuese favorecida una nueva industria en muchas de aquellas Provincias, cuyos habitantes perecian en una buena parte del año por falta de ocupacion un poco lucrativa.

Uno de los que mas contribuyeron entonces à tan precioso beneficio, fue Mr. Feydeau de Brou, Inten-

dente de la Generalidad de Rouen, que murió en 1762, de apenas 36 años de edad. Este generoso Patriota, que no buscaba mas que medios de facilitar una felicidad inalterable al Pueblo que le estaba confiado, no encontró otros mas seguros para conseguir el fin, que el de establecer en diferentes parages de su jurisdiccion las hilazas del algodon. Considerando toda la importancia de semejantes establecimientos, no omitió cosa alguna para hacerlos sólidos, y mantener en ellos una perpetua emulacion; y à este efecto abrió Escuelas públicas con Maestras asalariadas para enseñar, y formar hiladoras, y al propio tiempo estableció premios que repartió por su misma mano. No solamente enseñaban *gratis* las Maestras à quantos, y quantas se presentaban à aprender el hilado, sino que à los aprendices, y aprendizas se daba adelantado el tornito, y suministraba el algodon que debían hilar. En cada Escuela había puesta una tablilla que anunciaba los premios que habían de pagarse por cada clase de hilado desde diez y siete reales, hasta quatrocientos en libra, segun el grado fino, y hermoso de la hilaza de algodon. El costo de los tornos para hilar se iba cobrando de dos en dos reales hasta quedar pagado; y como el algodon podía padecer algun desperdicio al tiempo de hilarle, se daban siempre dos adarmes de mas en cada onza; de suerte, que una aprendiza que había recibido quatro onzas, y ocho adarmes de algodon, no estaba obligada à entregar mas que las quatro onzas despues de hilado, y los ocho adarmes resultaban en su provecho si sabía economizarlos.

Si el hilado de los algodones no había podido llegar en Francia à aquel grado de perfeccion que tenía en otras partes, era porque no hacían mas que andar à tientas, sin quererse apartar un punto de aquella antigua costumbre en que estaban, y sin haber pensado en perfeccionar el principio de su hilado. Quiero de-

cir,

cir, que por no haber reflexionado que era imposible conseguir una hermosa hilaza à menos que antes no se hubiesen dado al algodon las preparaciones mas perfectas, jamás habían contemplado como susceptibles de mayor perfeccion las cardas de que se servían para peynar, y disponer el algodon. Sin embargo, el verdadero principio de todo buen hilado consiste principalmente en las buenas calidades de estas cardas; pues es evidente que la bondad de la hebra depende del modo con que se ha preparado el algodon. Si éste no está bien dividido, y bien guiado: si se ha mezclado lo grueso con lo fino: y si le ha quedado alguna basura ò materia extraña, es imposible, por mas diestra que sea la que le hile, que acierte, ni consiga sacar una hebra pastosa, y bien igual.

Siendo, pues, constante que lo fino, y la buena calidad de los lienzos, moselinas, y otros texidos de algodon dependen de la perfeccion del hilado, y que ésta resulta casi enteramente de la preparacion que el algodon debe recibir antes de hilarle, era necesario para llegar à esta preparacion perfecta remediar los defectos que continuamente se oponían en la construccion, y composicion de las cardas de que hasta entonces se habían servido en Francia. Para este efecto se trató de hallar el medio de conseguir unos peynes ò cardas tan buenas como las de Inglaterra, y por consiguiente capaces de dar al algodon el grado de perfeccion que recibe en aquel pays. Y esto es lo que plenamente se acertó en la nueva construccion de las cardas al modo de las de Inglaterra, comenzadas à fabricar en Rouen hacia el año de 1758, de orden del Consejo, y baxo la inspeccion, y autoridad del señor Feydeau de Brou, que ya era entonces Intendente de aquella Generalidad (18).

Es-

(18) Generalidad es una de las veinte y quatro divisiones en que

Estas nuevas cardas, que han llegado à ponerse en el mas alto grado de perfeccion posible con el auxilio de dos obras de Mecánica, debidas à la invencion, y genio del señor *Kay*, excelente Artista domiciliado en Rouen, tienen muchas ventajas que las dán una superioridad sin concurrencia sobre todas quantas hasta entonces se habían empleado en Francia. Lo primero: Cardan ò peynan el algodon en rama sin romper alguna de sus fibras, y por consiguiente sin alterar su qualidad. Segundo: No dexan pasar partícula que no quede igual, y mui exactamente desenredada; y de tal suerte reunen todas las fibras, que el algodon al salir de las cardas forma un hermoso texido que prueba su resistencia, y su igualdad. Tercero: Con el auxilio de esta nueva especie de cardas no se vén ya en el algodon cardado aquellas suertes de surcos que manifiestan su debilidad, y que son la causa comun de aquella desigualdad insensible, de que siempre hasta la felíz invencion de estas cardas se habían quexado las que le hilaban. Quarto: Preparan el algodon para que pueda dar una hebra mucho mas lisa, y unida, mas suave, y mas pastosa. Quinto: Dexando al algodon toda su consistencia, procuran à la hiladora una grande facilidad para hilar mas prontamente, con mas igualdad, y mucho mas fino que por lo ordinario. Sexto: Y en fin, como proveen à los Fabricantes un medio seguro de dar mas cuerpo, y calidad à sus obras, vienen à ser un objeto de la mas grande importancia para las Manufacturas, y del mayor interés para el Público.

Todas estas ventajas que no pueden negarse à las nuevas cardas sobre las antiguas, están plenamente jus-

---

que está repartida la Francia para el cobro de los impuestos, y demás derechos que corresponden à la Real Hacienda, y por eso hay en cada una su Thesorero General.

justificadas por la experiencia que con ellas se hace de muchos años à esta parte en diversas Manufacturas de hilado de Francia, y señaladamente en Normandía, en Picardía, y en Sens. Las pruebas reyteradas que se han hecho tanto en estos parages, como en el Hospital de Rouen, y en todos sus alrededores, prueban bastantemente el fruto que se saca de semejantes cardas, y lo mucho que adelantan las Manufacturas quando saben desechar las malas costumbres envejecidas.

Para extender el uso de estas cardas, y procurar por todas partes los medios de reconocer su superioridad, han fixado el precio los que las fabrícan à diez reales de vellon cada par, que es con poca diferencia lo mismo que costaban las cardas antiguas, y comunes; y por consiguiente, mui moderado con respecto al grado de perfeccion que tienen sobre las otras. Distinguense de éstas por el sello de las Armas del Rey, y se continúan trabajando en Rouen en casa de *Francisco*, y *Nicolás le Marchand* hermanos, Fabricantes de ellas en la calle de las Niñas de nuestra Señora, Parroquia de San Maclou; y para evitar qualquiera equivocacion, ò fraude en la adquisicion de estas cardas, podrá qualquiera dirigirse directamente à dichos Fabricantes.

Sería caminar contra sus intereses los mas reales si se conservase todavía hoy el uso de las cardas antiguas para el hilado del algodon; pero como las costumbres envejecidas son una especie de tyranos que subyugan los espíritus de poco animo, es totalmente de desear que tomando el Consejo en su consideracion el aumento de nuestro Comercio, ordene expresamente el uso de estas nuevas cardas al modo de las de Inglaterra en todas las Fábricas de algodon del Reyno. Entonces será nuestra hilaza de algodon tan hermosa, y de tan bella calidad como se pueda desear, y nuestros texidos obtendrán bien presto sobre los de nuestros vecinos, quan-

quando no la superioridad, à lo menos una concurrencia señalada, que dará à su comercio nueva actividad (19).

El deseo síncero de que se propaguen, y hagan efectivas semejantes ventajas en nuestras Provincias, nos ha movido à añadir aqui el por menor de algunas operaciones necesarias para dar à nuestro algodon hilado una superioridad todavía mas segura. En efecto, no basta para sacar buenos texidos, que el algodon sea suave, igual, fuerte, y pastoso; porque tambien es esencial que tenga una blancura, cuyo viso satisfaga, tal, por exemplo, como la que adquiere en ciertas Blanquerías de Flandes, y de Holanda. Para esto será facil dar à nuestros algodones hilados esta dichosa propiedad, haciendolos pasar por las preparaciones que vamos à exponer, segun una Memoria publicada por el

(19) En Smirna, y otros parages de Levante, y tambien en Malta, arquéan el algodon en lugar de cardarle; y en la China lo executan de la propia suerte, sin que en todas estas partes se diferencien mas que en el modo accidental con que lo practícan, y en el mayor ò menor tamaño del arco. Las mas ricas Moselinas, y otras telas exquisitas de algodon son sin duda las que nos vienen de Bengala, y de otros payses de la Asia, y es constante que en todos ellos no se conoce mas que el arco para semejante preparacion. Puede ser que las cardas à la Inglesa, de que se trata en esta Memoria, sean mejores para el algodon de nuestra América, que para el de Levante; pero no por eso parece que deberá dexarse de experimentar lo que resulta del arquéo, cuya operacion es extraordinariamente mas pronta, y facil, que la del cardado, y peynado, pues un arqueador preparará en un dia tanto algodon como pueda disponerse en cinco por medio del cardado, ò peynado.

El arco de que se sirven los Malteses es mucho mas pequeño que el de los Orientales, y Chinos; y el de éstos es preciso que sea mas aproposito para limpiar, y esponjar mejor el algodon. Los Chinos arquean de pie derecho: los Griegos con una rodilla en tierra: los Orientales con un pie en el suelo, y el otro sobre la mesa, haciendo que la rodilla sirva de apoyo al brazo en que mantie-

contienen una pelusa en copos, ò una borra mui blanca, à que se dá el nombre de *algodon*, y à la qual están pegadas muchas semillas negras del tamaño de un guisante; de manera que parece que el algodon se forma rezumandosé de estas semillas. Este fruto se abre por sí mismo quando está maduro, y si no se hiciese con tiempo la cosecha del algodon, se esparciría, y perdería.

Pueden distinguirse tres especies de estos algodones, que se diferencian por su hermosura, y fineza, y por la colocacion de sus semillas en las cocas. Tambien se cria en la Martinica una especie de algodon, cuyas semillas en lugar de estár repartidas en la coca, están amontonadas, y apretadas en medio de ella en forma de un copo mui duro, por lo qual le llaman *algodon de piedra*; y esta especie es la que dá el algodon mas hermoso. De las otras dos, la una produce el algodon mas comun, de que se hacen colchones, y telas ordinarias, y la otra un algodon blanco, y fino de que se pueden hacer obras mui delicadas.

Tambien se cultiva en las Islas Antillas una especie quarta de algodon, que casi no se diferencia de el de las especies anteriores mas que en que es de color de gamuza, y mui fino, y à que se dá el nombre de *algodon de Siam*. Hacense con él unas medias extremamente finas, que son estimadas por razon de su color natural; y hay tambien en las Islas Francesas otra especie de algodon blanco, à que llaman *algodon de Siam de semilla verde*.

Mr. de Préfontaine en su *Casa de Campo de Cayenna*, dice que el algodon es de todos los frutos de la América el mas facil de cultivar, y el que requiere menos Negros en una casería. El algodon arbol proviene de semilla, y todo terreno le conviene una vez que ya haya salido de la tierra. En llegando el arbol à la altura de ocho pies, le cortan la guia, y desde

en-

mezcla en una caldera con la porcion de agua que sea precisa para humedecerla bien. Para esto remuevase la masa con una pala hasta que se perciba que ha tomado ya el agua suficiente, pero no tanta que llegue à estár como líquida, porque no se trata mas que de hacer que la cal embeba el agua necesaria, y de mezclarla bien con toda la ceniza. Echense encima cincuenta azumbres de agua hirviendo, y hagase que pasen por esta masa del mismo modo que pasa el agua por el grano en las Cerbecerías, ò por el lienzo en las legías, sin que dexe de hervir esta legía, ni omitir el pasarla, y repasarla por las cenizas hasta que llegue à estár tan fuerte que pueda nadar un huevo en ella.

Pongase entonces à cocer en otra caldera un buen cubo de esta legía con una libra de sebo, y media libra de manteca bien purificada, uno, y otro menudamente picado, y cuidese de menear continuamente esta mezcla mientras estuviere hirviendo. En llegando à cocer à borbotones, añadase tanta legía como sea necesaria para reparar la que se vaya evaporando, y continúese de este modo hasta que el todo llegue à ponerse en consistencia de jabon.

Si en sacando éste de la caldera se advirtiere que la manteca se ha quedado en la superficie, y que parece mui blanca, es señal de que todavía no está bien mezclada con la masa; y asi, en este caso debe continuarse el hervido, añadiendo siempre nueva legía, en el supuesto de que quanto mas cuece el jabon, tanto mas se espesa. Quando se juzgue que ya ha adquirido la consistencia conveniente, añadansele seis libras de sal, y hagasele cocer por una hora removiendole siempre sin cesar. Si el jabon no se dexa despues cortar bien, es forzoso en tal caso añadirle otra libra mas de sal, y con ella hacer volver à hervir el jabon hasta que adquiera la dureza necesaria.

Inmediatamente que parezca que está ya en el grado

estas qualidades se reconoce el de aquella Provincia.
El algodon de mar viene de Salonica, Dardanelos, Gallipoli, Enos, &c.; y por lo comun no es tan compacto como el de tierra.

No todo terreno es bueno para el algodon anual ò que perece todos los años; y asi, importa mucho saberle elegir, porque las tierras mui fuertes le ahogan; y las ligeras, y arenosas no le proveen de bastante substancia. La preparacion de la semilla no interesa menos que el terreno en que se la debe sembrar. Para esto envuelven cada grano en un poco de algodon, y despues de colocados en una era, los cubren con un poco de tierra, y la riegan, para que con esta humedad puedan tomar las pelotillas del algodon mayor consistencia, y para esto las redondean entre las palmas de las manos. En estando asi preparadas, las siembran de la misma forma que el trigo, pero en menos cantidad, porque los granos se ahogarían unos à otros si cayesen mui juntos, y hacen de suerte que queden cubiertos con medio pie de tierra sobre poco mas ò menos. Si se le siembra en tiempo mui lluvioso, se pudre una gran parte de la semilla, y por esta razon se escoge para ello un tiempo seco, y no se le comienza à sembrar hasta el mes de Abril. En Julio se le escarda, y se le cortan las puntas si se quieren lograr plantas bien nutridas.

Las hojas de este algodon son con corta diferencia de el tamaño de las de viña, y cada caña produce una ò muchas cocas verdes que suceden à una flor blanca, y que se abren en quatro cachos ò quarterones quando ya han adquirido toda su madurez. Estas se cogen en el mes de Septiembre por la madrugada, porque quanto mas rocío, y humedad tienen, tanto mas facilmente se saca el algodon puro, y limpio de las cocas; pero si el otoño es lluvioso, entonces jamás es el algodon tan bueno como debería serlo, por quanto

to con una agua bien clara, en que se haya disuelto una porcion de sal suficiente para ponerla como la del mar con poca diferencia.

Tal es el método sencillo, pero experimentado, de dar à la hilaza del algodon aquella blancura que tanto gusta, y se desea, y la qual asegurará de antemano à los lienzos, moselinas, cotonías, &c. que se fabricaren con ella, una superioridad que las hará buscar por preferencia, y que las dará un precio mayor sobre los otros texidos cuya hilaza no hubiere recibido las mismas preparaciones.

MÉTODO DE QUE USAN en Levante para blanquear el algodon hilado.

TOman cien libras de cenizas de leña nueva, y veinte y cinco libras de cal apagada, que amasan con un buen cubo de agua; y luego echan la mezcla en una cuba de madera ò tina de barro, y encima doce cubos de agua bien llenos. Ponen à destilar esta legía sobre otra cuba ò tina; y para que queden extraídas las sales de la ceniza, y de la cal, pasan la misma legía por la mezcla repetidas veces en el espacio de veinte y quatro horas. Entretanto muelen mui bien veinte y cinco libras de barrilla, y echada en una tina con doce cubos de agua, la remueven con una pala de madera por doce veces en veinte y quatro horas.

Luego colocan en una cuba cien libras de algodon hilado, y hecho madexas con sus qüendas (20) de bra-

(20) Qüendas se llaman en el Arte de la Tintura unos anillos de hilo, ò de bramante que se ponen à las madejas de lana, seda, ò algodon para que no se mezclen unas con otras, y sea mas

HILADO, Y BLANQUEO DEL ALGODON.

ES, sin contradiccion, absolutamente esencial para un Reyno que la manipulacion, y preparacion de sus diferentes producciones sea favorecida con preferencia, y sostenida de modo que haga mas caras las mercaderías que embien enteramente fabricadas los Extrangeros. En efecto, esta manipulacion bien protexida produce al Pueblo nuevos recursos para vivir, y las Manufacturas se mantienen por sí mismas sin empobrecer al Estado en que se hallan establecidas. Al contrario, si se vén necesitadas à conducir de payses extraños sus materias primeras ya preparadas, entonces, no habiendo mas beneficio que el de las hechuras, apenas se echa de vér la utilidad de este comercio.

Conociendo en Francia el extraordinario perjuicio que causaba à las Fábricas de cotones, y demás telas de algodon, la indiscreta permision de que éste pudiese entrar hilado en aquel Reyno, se vieron precisados à poner límites à esta libertad; y asi, por Decreto del Consejo de Estado con fecha de 12 de Mayo, de 1760, se sujetaron generalmente à un derecho de ochenta reales de vellon por quintal, todos los algodones hilados que quisiesen introducirse en Francia para surtir las Manufacturas; y ni aún exceptuaron de este derecho à los que viniesen de sus Islas, y Colonias. De esta forma lograron las dos ventajas de hacer cesar un comercio tan ruinoso sin tener que recurrir à prohibiciones positivas, y de hacer que naciese, y fuese favorecida una nueva industria en muchas de aquellas Provincias, cuyos habitantes perecian en una buena parte del año por falta de ocupacion un poco lucrativa.

Uno de los que mas contribuyeron entonces à tan precioso beneficio, fue Mr. Feydeau de Brou, Inten-

den-

dente de la Generalidad de Rouen, que murió en 1762, de apenas 36 años de edad. Este generoso Patriota, que no buscaba mas que medios de facilitar una felicidad inalterable al Pueblo que le estaba confiado, no encontró otros mas seguros para conseguir el fin, que el de establecer en diferentes parages de su jurisdiccion las hilazas del algodon. Considerando toda la importancia de semejantes establecimientos, no omitió cosa alguna para hacerlos sólidos, y mantener en ellos una perpetua emulacion; y à este efecto abrió Escuelas públicas con Maestras asalariadas para enseñar, y formar hiladoras, y al propio tiempo estableció premios que repartió por su misma mano. No solamente enseñaban *gratis* las Maestras à quantos, y quantas se presentaban à aprender el hilado, sino que à los aprendices, y aprendizas se daba adelantado el tornito, y suministraba el algodon que debían hilar. En cada Escuela había puesta una tablilla que anunciaba los premios que habían de pagarse por cada clase de hilado desde diez y siete reales, hasta quatrocientos en libra, segun el grado fino, y hermoso de la hilaza de algodon. El costo de los tornos para hilar se iba cobrando de dos en dos reales hasta quedar pagado; y como el algodon podía padecer algun desperdicio al tiempo de hilarle, se daban siempre dos adarmes de mas en cada onza; de suerte, que una aprendiza que había recibido quatro onzas, y ocho adarmes de algodon, no estaba obligada à entregar mas que las quatro onzas despues de hilado, y los ocho adarmes resultaban en su provecho si sabía economizarlos.

Si el hilado de los algodones no había podido llegar en Francia à aquel grado de perfeccion que tenía en otras partes, era porque no hacían mas que andar à tientas, sin quererse apartar un punto de aquella antigua costumbre en que estaban, y sin haber pensado en perfeccionar el principio de su hilado. Quiero de-

cir,

cir, que por no haber reflexionado que era imposible conseguir una hermosa hilaza à menos que antes no se hubiesen dado al algodon las preparaciones mas perfectas, jamás habían contemplado como susceptibles de mayor perfeccion las cardas de que se servían para peynar, y disponer el algodon. Sin embargo, el verdadero principio de todo buen hilado consiste principalmente en las buenas calidades de estas cardas; pues es evidente que la bondad de la hebra depende del modo con que se ha preparado el algodon. Si éste no está bien dividido, y bien guiado: si se ha mezclado lo grueso con lo fino: y si le ha quedado alguna basura ò materia extraña, es imposible, por mas diestra que sea la que le hile, que acierte, ni consiga sacar una hebra pastosa, y bien igual.

Siendo, pues, constante que lo fino, y la buena calidad de los lienzos, moselinas, y otros texidos de algodon dependen de la perfeccion del hilado, y que ésta resulta casi enteramente de la preparacion que el algodon debe recibir antes de hilarle, era necesario para llegar à esta preparacion perfecta remediar los defectos que continuamente se oponían en la construccion, y composicion de las cardas de que hasta entonces se habían servido en Francia. Para este efecto se trató de hallar el medio de conseguir unos peynes ò cardas tan buenas como las de Inglaterra, y por consiguiente capaces de dar al algodon el grado de perfeccion que recibe en aquel pays. Y esto es lo que plenamente se acertó en la nueva construccion de las cardas al modo de las de Inglaterra, comenzadas à fabricar en Rouen hacia el año de 1758, de orden del Consejo, y baxo la inspeccion, y autoridad del señor Feydeau de Brou, que ya era entonces Intendente de aquella Generalidad (18).

Es-

(18) Generalidad es una de las veinte y quatro divisiones en que

da una hasta que queda todo el algodon enteramente cubierto. Luego le pisotean mui bien en la cuba misma para que lleguen à empaparse perfectamente todas sus partes; y entretanto que se executa esta operacion, que por lo regular dura media hora, ponen à calentar agua en una caldera, dexando el vacío correspondiente para que pueda caber en ella el algodon. Quando ya el agua está tibia ván introduciendo en la caldera el algodon sin exprimirle la legía de que le sacan, y alli le hacen hervir por tres buenas horas, cuidando siempre de que esté debaxo del agua para que se desengrase con igualdad. Pasadas las tres horas le dexan enfriar un poco, y despues le llevan en derechura à lavar en agua corriente, en donde le baten con unas palas de madera para limpiarle bien; y por ultimo, le exprimen, y ponen à secar.

PREPARACION PRIMERA.

ECHan en una cuba de pino bien limpia como cosa de quinientas libras de legía fuerte de barrilla en que antes han disuelto veinte y cinco libras de excrementos de carnero, y del licor que se les encuentra en los intestinos despues de muertos. Esta disolucion la hacen moliendo con una mano de mortero de madera los referidos excrementos, disolviendolos mui bien en suficiente cantidad de la misma legía, y pasando despues el todo por un tamíz de cerda. Incorporan esta disolucion con el resto de las quinientas libras de legía, y despues de bien mezclado todo, añaden doce libras y media del mejor azeyte comun. Revuelven mui bien la mezcla, y remojando en ella las cien libras de algodon, las dexan empapar por un buen rato, y despues las sacan, las tuercen fuertemente, y las ponen à secar. Repiten esta misma maniobra por otras dos veces mas, cuidando de que al exprimir el algodon no se desperdicie el licor del baño, sino que vuelva à caer siem-

pre en la cuba; y à esto es à lo que llaman en Andrinopoli el *Sikiou*, que sirve para el avivado del color.

PREPARACION SEGUNDA.

ECHadas en una cuba ò barca quinientas libras de legía nueva de barrilla, incorporan con ella doce libras y media de azeyte comun, y removiendo mui bien el todo meten dentro el algodon despues de haberse secado enteramente sin lavarle, y le dexan en este baño por doce horas. Pasado este tiempo le sacan, le tuercen con fuerza, le vuelven à introducir en el baño por otras doce horas, y executan lo propio tercera vez, cuidando de conservar este licor, porque sirve para muchas partidas de algodon, del mismo modo que el del baño antecedente. Sacado ya el algodon por la tercera vez de este segundo baño le dexan secar totalmente, y despues le llevan al rio, ò alguna corriente de agua à lavarle de forma que no le quede azeyte alguno, porque de lo contrario no podría morderle el engallado ò engallage. Para esto le baten mui bien con unas mazas de madera hasta que el agua sale clara, y de resultas queda el algodon tan blanco como si se le hubiera blanqueado en el prado.

ENGALLADO.

EN una caldera bien limpia echan seiscientas libras de agua, y en estando tibia incorporan con ella veinte y cinco libras de agalla reducida à polvo. Hacen hervir el todo por media hora, y despues lo dexan enfriar hasta que unicamente se halla tibio. Para dar este engallado con mas igualdad toman una barca en que vacian una porcion del baño, y en él vá mojando, y empapando mui bien las madexas ò mazos de algodon. De este modo concluyen la partida, y

vá

ván colócando los mazos ò madexas en una cuba, en la qual echan por ultimo el resto del licor que ha quedado en la caldera. Cuidan siempre de remover mui bien este baño para que la agalla no llegue à sentarse, y despues de haber mantenido su algodon en la disposicion referida por veinte y quatro horas, le sacan, le tuercen ligeramente, y le dexan secar.

PRIMER ENGEBADO.

PARA hacer el engebe ponen à disolver veinte y cinco libras de alumbre de Roma en seiscientas libras de agua sin que llegue à hervir, y quando ya está tibia, incorporan con ella veinte y cinco libras de la legía de barrilla: Revuelven mui bien el todo para que se mezcle enteramente, y despues introducen el algodon en este baño, y le tratan en él del mismo modo, sin discrepar, que en el engallado.

SEGUNDO ENGEBADO.

QUando ya está el algodon seco, y se le ha conservado por tres dias un poco humedo del primer engebe, le dán el segundo igual en todo al antecedente, porque tienen observado que jamás llega el algodon à sacar un hermoso encarnado sin este segundo engebe; pero disminuyen las dosis de él para que no sea tan fuerte; y asi conviene, segun lo manifestará la misma práctica.

TINTURA.

EN cada vez no pueden teñirse mas que veinte y cinco libras de algodon; pero puede repetirse la tintura por quatro veces en los dias buenos, y de este modo teñir cien libras al dia. Para esto tienen buenas cal-

calderas de cabida de mil y doscientas, ò mil y quatrocientas libras de agua, mucho mas anchas por arriba que por abaxo. Llenanlas de agua hasta las dos terceras partes de su tamaño, y quando ya el agua está tibia, echan en ella de veinte à veinte y cinco libras de sangre líquida. Mezclan el agua, y la sangre mui bien, y despues añaden cincuenta libras de *Lizari* ò Rubia de Smirna, y no de Holanda, reducida à polvo fino que revuelven con mucho cuidado por diez ò doce minutos. Entretanto colocan las veinte y cinco libras de algodon en diez cañas ò bastones por partes iguales, y quando ya el baño está un poco mas que tibio, meten los bastones uno à uno en la caldera agitandolos à fuerza de brazo, y volviendo las madexas de cada uno succesivamente por cincuenta minutos ò una hora, para que el algodon tome el color sin que el fuego le accelere. Quando advierten que ya ha percibido el color con igualdad, y que la caldera comienza à hervir, sacan el algodon de los bastones, y pasando por sus madexas ò mazos unas qüendas de bramante cocido, le introducen bien en el baño, y alli le dexan cocer à borbotones por media hora larga. Luego le sacan de la caldera, y despues de ventilarle un poco, (como se executa entre nuestros Tintoreros quando sacan los azules de la tina, ò del tinaco de azul), le tuercen, le lavan hasta que el agua sale clara, y le ponen à secar. En este caso tienen grande cuidado de que antes de entrar el algodon en la tintura, esté todavía algo humedo del lavado que le dieron despues del segundo engebe.

AVIVADO DEL COLOR.

PARA el avivado del color ponen à cocer ciento y cincuenta libras de cenizas de leña nueva por media hora en mil libras de agua. Dexanla luego reposar,

y quando ya no está mas que tibia, echan lo claro de ella en una cuba. Entretanto disuelven en cantidad suficiente de agua tibia cinco libras de jabon blanco de Marsella, y mezclando esta disolucion con la legía clara, empapan en este baño mui bien las cien libras de algodon hasta que está perfectamente penetrado por todas partes. Echan luego en una caldera seiscientas libras de agua, y en viendo que está tibia, sacan el algodon de la cuba ò barca, y le introducen en la caldera sin exprimirle. Dexanle cocer lentamente en ella por quatro, cinco, ò seis horas, procurando que el fuego sea el mas igual que es posible, y guardan el vapor de la caldera de suerte que solo pueda salir parte de él por algun pequeño resquicio. Por ultimo, exprimen un poco de este algodon, y en estando ya bastantemente avivado, retiran el fuego de debaxo de la caldera, dexando que se enfrie un poco el algodon, que despues lavan perfectamente, y el encarnado resulta hermoso, y sólido.

Otros siguen el método siguiente que hace que quede el encarnado todavía mas vivo, y mas hermoso. Toman el algodon despues del lavado subsiguiente à la tintura, y le echan à remojar por una hora en el *sikiou* ò primera preparacion, que para el avivado tiene todavía el azeyte necesario despues de haber servido la primera vez, y luego le exprimen mui bien, y le ponen à secar. En estando seco disuelven tres libras de jabon blanco en tanta porcion de agua como se necesita para cubrir las cien libras de algodon metidas en una cuba ò barca, y la echan tibia sobre él. Luego que se ha empapado enteramente, le sacan, y le introducen en una caldera con seiscientas libras de agua, en la qual le dexan cocer à fuego manso por quatro ò cinco horas, cubriendo la caldera para que no se pierda el vapor del agua; y con esto finalizan toda lo operacion de preparar, y teñir cada dia cien libras de algo-

godon en el hermoso color encarnado de Andrinopoli tan celebrado en todas partes (22).

MÉTODO QUE PRACTICAN PARA teñir de azul el algodon.

PARA esto toman una libra del mejor añil, y despues de bien molido le echan en una vasija vedriada con quatro libras de azeyte de vitriolo bien rectificado. Introducen la vasija en una copa de cobre ò de hierro llena de arena, dandola un fuego moderado de carbon por veinte y quatro horas; y quando ya se ha enfriado el todo, vacian el licor por inclinacion para que

(22) Mr. Guettard de la Real Academia de las Ciencias de París, hizo varios experimentos con la planta llamada en Francés *caille-lait*, y en Latin *Galium*, de que Tournefort cuenta hasta trece especies, y halló que las raízes del Galium de flores amarillas que se cria bien en los arenales mas áridos, y que se podría cultivar en las tierras malas, dán una tintura encarnada tan buena como la de la Rubia.

En Indias se sirven del *Galium album*, y de la agalla del Mirobolano para teñir en amarillo, verde, azul, y otros colores, haciendo las mezclas convenientes. Y asi, siendo cierto que las mas especies del Galium suelen dar color encarnado, sería mui del caso hacer observaciones sobre la utilidad que podrían producir en la Tintura.

Tambien dice el Abate Jaubert, que Monsieur *d'Ambournai*, Intendente del Jardin Botánico de Rouen, ha averiguado mui poco há que las raízes de la planta llamada por los Botánicos *Cruciata Lusitanica latifolia glabra flore albo*, tiñen el algodon en encarnado hermoso, y firme; y añade, que no expresa Mr. d'Ambournai si estas raízes dán en igual cantidad tanto color como las de la Rubia.

Mas adelante hallaré ocasion de dar à conocer una gran porcion de plantas, hojas, y raízes que tenemos, y que dán colores diferentes, para que los Curiosos, y los Tintoreros puedan aprovecharse de semejantes conocimientos.

que no se mezcle con las hezes que quedan en el suelo ò asiento de la vasija.

Luego echan agua bien caliente en una barca ò cuba, y con ella incorporan tanto licor de el de arriba como es necesario para el matíz que quiere darse al algodon, y lo qual conocen por lo mas ò menos teñido de azul que se pone el baño. Entonces toman el algodon hilado, y despues de bien mojado en agua caliente, y exprimido, le pasan por este baño sobre bastones ò cañas (de la misma forma que lo practícan nuestros Tintoreros) dandole todos los repasos que requiere hasta que toma el grado de color que se desea.

Otros echan en una vasija de barro vedriado una libra de cal viva, y un quartillo de agua, y despues de haber estado en infusion por veinte y quatro horas, sacan lo claro de esta legía. Al mismo tiempo ponen tambien en infusion una libra de barrilla de Alicante molida con un quartillo de agua en otra vasija de barro, y revolviendola de quando en quando, la dexan por ultimo reposar para sacar lo claro de ella inclinando la vasija que la contiene. Luego mezclan ambas legías, y las colocan en vasija de barro vedriada con una libra de añil reducido à polvo mui fino pasado por tamíz, y dexan el todo reposar hasta que se ha verificado enteramente la disolucion del añil.

Toman despues una cuba ò una barca de madera de pino con diez cubos de agua, y echan en ella la disolucion del añil, y tambien una libra de caparrosa verde bien disuelta antes en agua de cal. Palejan mui bien el todo (23), y en habiendose reposado por veinte y quatro horas, ya encuentran el baño pronto para teñir en él de azul el algodon hilado, y esto lo executan

(23) *Palejar* significa entre nuestros Tintoreros menear, y mezclar bien el sedimento ò pasta de la tina de azul con el líquido que contiene.

tan remojandole primero en agua caliente, y expri-miendole mui bien.

COCIMIENTO DE PRUEBA de que usan para reconocer si el algodon teñido de encarnado, azul, y otros colores, es de buen tinte.

TOman dos onzas de cenizas de leña nueva, y dos tazas de agua, y ponen à hervir el todo en una cafetera por tres quartos de hora. Cuelan luego esta legía en una cazuela nueva vedriada, y ponen en ella à cocer lentamente por una hora la madexa de algodon teñido tomada de la partida que quieren probar. Despues la sacan de esta legía, la exprimen, y la echan por cinco minutos en otra cazuela que contiene dos dracmas de jabon disuelto en dos tazas de agua hirviendo; y si el algodon no pierde en este cocimiento su matíz de color, es prueba de que es de buen tinte (24).

(24) El Abate Mazéas dice que para que el algodon tome un negro sólido, debe prepararsele primero del mismo modo, que para teñirle en encarnado de rubia. Que despues ha de hacerse una disolucion de vitriolo de Marte ò caparrosa verde en agua de cal, y dexar que tome bien este baño el algodon. Y que por ultimo, se le ha de hervir en una decoccion de mirobolanos cetrinos reducidos antes à polvo. Con estas preparaciones asegura, que resultará el algodon con un negro tan bello, y durable como el que le dán en las Indias; y advierte que la caparrosa ha de calcinarse en vasija de hierro hasta que no la quede la mas leve humedad.

ME-

MEMORIA XXIII.

DESCRIPCION DEL MODO CON QUE fabrícan el hilo, y lienzo de retama en el Lugar llamado Bagno ad acqua, *territorio de Pisa* *).

A Media jornada al Levante de Pisa, en los montes que confinan con el territorio de Volterre, y al pie del monte Casciana, famoso por la excelencia de sus vinos, y azeytes, hay un Castillo ò Casería llamada *Bagno ad acqua*, cuyo nombre toma de algunas fuentes calientes que se hallan en sus contornos. Estas aguas curan de muchas enfermedades, y por esta razon concurren à ellas en tropas los habitantes de las Ciudades, y Caserías vecinas. Las fuentes no tienen todas un mismo grado de calor, y la mas caliente de ellas hace subir el licor del thermometro de Reaumur al grado veinte y ocho, y el de Fahreinet al noventa y quatro. Luego se reunen, y forman un depósito à poca distancia de su origen; pero habiendo entre ellas una cuya agua sale mui fria, por eso quando ya se han confundido todas, ya no elevan, en el parage del depósito mas apartado de las fuentes, el thermometro de Reaumur mas que hasta veinte y seis grados y medio, y el de Fahreinet hasta el noventa y uno.

El Doctor Torgioni, Medico de Florencia, que ha re-

(*) *Diario Ecónomico, Noviembre de 1756.*

repetido de poco tiempo à esta parte la analysis de estas aguas, no ha hallado en ellas indicio alguno de vitriolo, hierro, nitro, azufre, ni betún, sino solamente un principio de alumbre; lo que à la verdad no concuerda con la opinion de algunas otras personas, que por la mayor parte no las examinaron en su origen. Estas aguas no dán de sí olor alguno, y solamente contraen las llaves de fuente que tienen los baños un poco de hedor. Su sabor es ligeramente áccido, y dexan en el paladar, y garganta una cierta sequedad semejante à la que se experimenta quando se bebe vino áspero. El agua del depósito está muí clara al sacarla, pero quando ya ha servido muchas veces toma un color verde amarilloso. El color de la plata no se altera en ella de modo alguno, y tampoco la causan efervescencia el azeyte de azufre, ni el espíritu de vitriolo. El color verde que tiene en el asiento del depósito, y en las orillas, la es accidental, porque esta apariencia la causa una planta aquática del género de las crustaceas, cuyas hojas son menudas, y lisas, y semejantes à la lechuga de mar que cubre enteramente en el hibierno la superficie de las aguas durmientes ò detenidas. El lienzo que ha estado en remojo en las aguas de *Bagno*, resulta vermejo, y apenas se le puede quitar con la legía semejante tintura. En los parages en que estas aguas corren, y se remansan, depositan un tártaro compuesto de planchuelas finas, ò de agujas piramidales de tres ángulos, y formado por la union de una selenita (25) sostenida por una base de tierra ò de marga.

Fue-

(25) La *Selenita* es una especie de piedra de yeso, ò un yeso muí puro, que elude constantemente la fuerza, y virtud de los áccidos, y que por su brillantéz confunden muchos con el talco. De esta selenita abundamos mucho en las cercanías de esta Corte, y en otras muchas partes del Reyno, y especialmente en Compostella, en cuyas inmediaciones se encuentra tambien el yeso estriado,

Fuera de su naturaleza singular, y de su virtud curativa, son notables estas aguas por otro género de utilidad que facilitan à los habitantes de aquellas inmediaciones. Crece naturalmente en los montes circunvecinos mucha retama de aquella à que nosotros llamamos doméstica, que arroja desde su pie cantidad de bástagos largos, y delgados, y de cuyas flores pequeñas, y amarillas resultan luego unas vaynítas chatas; la qual es conocida por los Botánicos con el nombre de *genista vulgaris flore luteo.* Su semilla madura en Agosto, y despues de haberla recogido separan los bástagos ò ramas delgadas mas hermosas, y las limpian ò mondan con cuidado despojandolas de las yemas que contienen. Ponenlas al Sol extendidas para que se sequen, cuidando mucho de que no las moje la lluvia si sobreviene; y en estando secas las hacen manojos, y las guardan en parage bien à cubierto, porque creen que el agua llovediza las quita su blancura.

Despues embalsan estos manojos en balsas pequeñas del agua de los baños, que es mui abundante, y la qual humea quando hace frio al entrar en estos depósitos ò embalsaderos, y en toda sazon se conserva por mucho tiempo tibia. Alli dexan macerar la retama, y el tiempo en que se emplean en sacar su hebra es desde pasado Septiembre hasta Mayo. No son necesarios mas que tres ò quatro dias de embalsado, y en este tiempo deben mantenerse los manojos de retama en lo hondo del agua, para lo qual los cargan con piedras grue-

---

do, *gypsum striatum*, compuesto de partes filamentosas, largas, claras, friables, paralelas, y perpendiculares ò inclinadas, semejantes à una porcion de hebras de seda mui unidas, y que tal vez tienen algun color. Y aunque algunos confunden este yeso con el amianto, con el asbesto, ò con el alumbre de pluma, no es cosa alguna de estas, porque se diferencia de todas ellas por su naturaleza, y propiedades.

gruesas. En habiendose concluído el embalsado, sacan à la flor del agua una ò dos varillas de qualquiera manojo, y manejandolas con la mano izquierda, las ván magullando con una piedra que procuran tenga su especie de filo. Dividida de este modo la parte filamentosa, la separan totalmente de la parte leñosa, y luego la sacan fuera del agua, y la ván colocando en montones pequeños, que despues ponen à secar, y la espadan del mismo modo que al lino. El polvo cotonáceo que resulta de los filamentos de semejante estopa por medio del espadado, los sirve para reenchir los muebles, y otras cosas en lugar de lana ò de clin, cuya elasticidad tiene; y à esto llaman alli *follecchie*.

La otra parte de esta estopa se hila al torno despues de bien espadada, y rastrillada; y aunque su hebra no es tan delicada como la del lino, iguala, sin embargo, en lo fino à la del mas hermoso cáñamo, y aún es mas suave y flexible que la de éste. El hilo de retama toma con facilidad la tintura; y asi, además de servir para lienzos blancos, de que hacen camisas, y otras piezas, hacen tambien lienzos de todos colores para tiendas de campaña, sacos, guardapiés, y mantas ò cubiertas de cama, que mezclan con lana.

Este trabajo exige, además de unas aguas naturalmente calientes, un pays en que abunde mucho la retama, sin que sea absolutamente necesaria para otros usos indispensables que la hagan encarecer. Es tambien preciso por otra parte que las personas que se ocupan en ello no estén ni enteramente sin qué hacer, ni mui fatigadas por los trabajos del campo, ó empleadas en algunas otras operaciones mas lucrativas. Y asi, conviene à todos aquellos sugetos que trabajan en su casa à precio hecho, y que no encuentran mucho que trabajar, y tambien à los que saben compensar la pérdida del tiempo con el ahorro del gasto.

Desde luego convienen en que el lienzo de lino es pre-

preferible al de retama ; pero si se considera lo poco que ésta ultima cuesta en toda su manufactura, se confesará que es de mucho mayor conveniencia para la gente pobre del campo. Luego que llega la sazon se vén venir à *Bagno* todas las mañanas vandadas de habitantes de los contornos cargados de hazes de retamas, y los quales ceden la mitad del provecho à los del Lugar porque los ayuden al trabajo. Si se hiciesen algunas tentativas para abreviar los procedimientos de esta manufactura, y sobre todo, el método enfadoso de desprender la hebra, no hay duda que se conseguiría fabricar una nueva especie de lienzos que no serían inferiores à aquellos de que se hace uso comunmente, asi por la duracion, como por la vista. Y por consiguiente podría escusarse la introducion del lino, y cáñamo extrangeros.

MEMORIA XXIV.

OBSERVACIONES ECONÓMICAS sobre las Ovejas, y Cabras, y modo de criarlas.

Muchos Autores han escrito antes de ahora sobre las ovejas, y cada uno nos ha dado parte de sus propias observaciones, ò de aquellas que han recogido de personas que por su estado se ocupan en criar esta especie de ganado. ¿Pero por mucho que se escriba, será mucho quanto se diga en orden à un animal tan util, y de tanto interés para el comercio? Aunque no haya en cada uno mas que una sola observacion util, y nueva, es bastante para autorizarle à que escriba, por que esto es hacer al Público un beneficio importante.

De todos los animales domesticados, ninguno hay que se aventaje à la oveja por su utilidad, y por los servicios que hace al hombre. Su carne, y su leche le alimentan: su lana le viste: su piel le sirve para muchos usos; y hasta de sus excrementos se utiliza para fertilizar con ellos las tierras. Pero por otra parte, el temperamento endeble, y delicado de este animal, su poca defensa, su instinto limitado, y su timidéz, exigen los mayores cuidados de aquellos baxo cuya conducta están. La mayor parte de los Naturalistas cree que quizás es este el unico animal que no puede pasar sin el socorro del hombre; y en efecto, apenas puede

 sub-

subsistir sin que se le provea de abrigo contra las injurias del ayre, è intempéries de las estaciones, y sin que se le trayga à cubierto de la astucia, y violencia de los animales carniceros, que son sus enemigos naturales, y contra quienes ni la Naturaleza le ha dado suficiente destreza para evitar sus asechanzas, ni bastante fuerza para resistir à su violencia.

En general difieren considerablemente entre sí estos animales, según los diferentes paysès en que habitan. Las ovejas de Egypto son mas corpulèntas que las de Grecia: y las de Ethiopia no tienen lana, sino pelo crespo como el de los camellos. En Asia las hay rojas; y una clase de ellas mui pequeñas que se crian en Escócia, tiene los dientes de color de oro, y la carne, y lana de color de azafrán. En Africa nacen todas las ovejas, y carneros con cuernos; y en el Ponto no los tienen ni unas, ni otros. Las ovejas del Perú, y las de la Isla de San Lorenzo paren de cada vez tres ò quatro hijuelos. Hacia el Cabo de Buena Esperanza hay carneros que no tienen lana, sino pelo como las cabras. Los de la Isla de Candia tienen los cuernos retorcidos en forma espiral. La cola de los carneros de la grande Isla de Madagascar pesa quince ò diez y seis libras; y esto es nada en comparacion de los de la Tartaría, cuyas colas pesan algunas veces hasta ochenta libras. Los del Indostán tienen tambien la cola ancha, y pesada, y la lana mui corta, y mui fina. Hay otros en Persia, cuya lana es igualmente mui fina; pero que se les cae toda en llegando à una cierta sazon. Los carneros de la Lybia son tan grandes como asnos; y los Guanacos del Perú, que son todavía mayores, sirven de béstias de carga, y aguantan hasta ocho arrobas. Hay además de todo lo dicho, los carneros llamados de *cinco quartos*, que se crian en Africa, y que no se diferencian de los nuestros mas que en los cuernos, y la cola, la qual es ancha, y redonda, y se

alar-

alarga à medida que el animal engorda (26).

En todos los tiempos ha constituído este ganado una parte de las riquezas, y de la ocupacion de los Pueblos labradores; y ni aun los antiguos Patriarcas se avergonzaban de aplicarle sus cuidados. Yo no dudo que la naturaleza, y las qualidades del clima contribuían mucho al buen suceso, multiplicacion, y buena conveniencia de estos animales; pero tambien es necesario que nos convengamos en que el arte tiene en ello tanta parte como todo lo demás. La España, y la Inglaterra son climas bien diferentes, y sus pastos tienen unas qualidades totalmente opuestas; y con todo eso, en ambas partes se crian unas ovejas de mui bella especie, y que dán la lana mas estimada de toda la Europa. Pero como nada hay que no degenere, por eso es preciso que el arte se aplique à precaver lo que el tiempo mismo nos vá como transmutando poco à poco.

Observase en todos los payses que los animales participan alguna cosa del clima, y que unas Regiones son mas aproposito que otras para la naturaleza de ciertas especies; pero quando el arte vá dirigido con juicioso conocimiento, rectifica este defecto de la Naturaleza sino en el todo, à lo menos en gran parte. Esto mis-

(26) Estos carneros de cinco quartos se crian en los campos de Argél, y aunque no abundan tanto como los ordinarios, no dexa con todo eso de haber bastantes. Su valor es segun su tamaño, y circunstancias: y los mas comunes cuestan à mahbub, ò à zequí Argelino, que son treinta, ò quarenta reales de vellon. El macho, y hembra que presentó al Rey nuestro Señor en 1777 el M. R. P. Fr. Manuel Antonio Rozalen y Leon, Trinitario Calzado, y que parece se guardan en el Retiro, costaron à doble precio, por ser mui grandes, y estár criados à mano. Antes de ahora no se hacía en Argél tanto caso de ellos, pero como de algun tiempo à esta parte los compran varias personas de alli para embiarlos de regalo à Europa, han comenzado à apreciarlos mas los Argelinos.

mismo nos está poniendo todos los dias à la vista la experiencia en orden à las plantas, y aun tambien en quanto à varios animales extrangeros que hacemos traer, y que se mantienen mui bien aunque no sean originarios de nuestro pays. De igual modo nos ha manifestado la misma experiencia, que quando se quiere propagar una especie, sea en la clase de los animales, ò sea en la de los vegetales, se deben siempre escoger las piezas mas hermosas, mas sanas, y robustas, que se conozca tienen mas vigor. Y asi, si se tienen pastos excelentes, y abundantes, y se quiere criar ganado lanar, es preciso aplicarse primero à conseguir un buen carnero para padre, sacado de la especie ò casta de ovejas que producen la mejor lana, y que son de mas utilidad para el comercio.

Un carnero padre, para ser excelente, debe tener las siguientes calidades. La cabeza fuerte, y gruesa: la frente ancha: los ojos grandes, y negros: la naríz roma ò chata: el cuello grueso: el cuerpo largo, y un poco alto: los riñones, y ancas anchas: los testículos gordos; y la cola larga, y bien poblada. Los mejores de todos son los blancos, y bien vestidos de lana en el vientre, cola, cabeza, orejas, y aún sobre los ojos. Por estas señales exteriores, es por donde los inteligentes hacen juicio de la buena calidad de un carnero para padre; y con la precaucion de escogerlos tales, es como puede esperarse continuar, ò mejorar la especie.

Para reemplazarlos debe tenerse cuidado de guardar entre los corderos que provengan de él, aquellos en quienes se reconozcan las qualidades que mas se acerquen à la descripcion que queda hecha. Si se quiere que el rebaño se conserve siempre en la misma hermosura sin degenerar, será mui importante cuidar de que el carnero no padree hasta la edad de tres años; porque aunque ya está en edad de engendrar quando lle-

llega à tener diez y ocho meses, si se le dexa la libertad de comunicar con las hembras antes del tiempo que acaba de prescribirse, se debilita bien presto, y no produciendo luego mas que unos hijos endebles, no tarda mucho la especie en bastardear.

Este es un inconveniente à que la mayor parte de las gentes del campo no atienden, y que causa un daño infinito à sus rebaños. En algunas partes no tienen en éstos carnero padre, y dexan que los corderos del año antecedente cubran las ovejas. De aqui resulta que la especie degenera en tal conformidad, que las ovejas provienen pequeñas, y desmedradas, y rara vez se vén carneros fuertes, y de bella lana; porque despues que los corderos han servido à las ovejas en la edad de quince meses, ò de diez y ocho à lo mas, los castran al año siguiente à fin de que engorden, y se puedan despues llevar à la carnicería; y por eso no tienen toda la fuerza, y gordura que tendrían, si la castracion se hubiera hecho à los cinco ò seis meses de nacidos. Un carnero puede mui bien ser suficiente para veinte y cinco, ò treinta ovejas; y entre estos pasan por los mejores los que tienen cuernos, porque los que carecen de ellos, se cree que son menos vigorosos, y además de esto se ha observado que no son tan proprios para la generacion.

En quanto à las ovejas que se guardan para la multiplicacion de la especie, deben escogerse de cuerpo grande: de ojos vivos, y no pequeños: la cola, manos, y tetas largas: el vientre grande, y ancho: el paso libre, y pronto: las piernas bien juntas, y la cabeza, pescuezo, espalda, y vientre bien poblados de lana. Entre éstas deben preferirse aquellas cuya lana sea mas abundante, mas espesa, larga, suave, y mas blanca, y lustrosa. Estas son las mas estimadas, y se tiene por cierto que son mas fértiles que todas las otras. También se ha advertido que aquellas que son de una com-
ple-

plexion mas bien flaca que gorda, producen mas seguramente que las otras; y que por otra parte la demasiada gordura las ocasiona por lo comun una cierta especie de vahidos, ò atolondramientos de cabeza. Las que tienen la lana negra no son tan estimadas; y aún lo son menos las manchadas, por razon de la incertidumbre del color de las lanas.

La sazon mas ordinaria en que las ovejas entran en calor, es desde principios de Noviembre, hasta fines de Abril. Sin embargo, son capaces de concebir en todos los tiempos del año, con tal que se mezclen en el alimento, tanto de ellas, como del carnero padre, aquellas cosas que sean del caso para calentarlas. Tales son el agua salada, el pan de cañamones, las mielgas, y el peregil cogido en su debido tiempo, y puesto à secar del mismo modo que el heno. Puedese mezclar este peregil con las mielgas, ò con la zulla, despues de cortadas en trozos menudos, y regarse luego el todo con un poco de agua salada; y por este medio tan sencillo saben los colonos inteligentes procurarse corderos en todas las estaciones del año. Dexan que el carnero cubra por tres ò quatro veces à cada oveja, y despues las separan del macho, porque éste se aplica mas bien à las viejas que à las jóvenes, de las quales parece como que se desdeña. Los buenos ecónomos no permiten que una oveja produzca antes de la edad de dos años, aunque al año se halle ya capáz de concebir; y asi, resultan entonces mas fuertes, su lana es mejor, y mas abundante, los carneros que producen son mas grandes, y la especie se conserva mejor.

En el Reyno animal contribuye el arte mucho, del mismo modo que en el Reyno vegetal; y por esto, si se desprecian los medios de conservarlas, no hay que sorpreenderse de que la Naturaleza haga su oficio, y de que lo que depende del arte se pierda, y desvanezca. En esta inteligencia es necesario cuidar de que

las

lás ovejas no estén expuestas à las lluvias, y tempestades en el tiempo en que deben concebir, porque la humedad, y el frio las sirven de impedimento; y por otra parte, basta un trueno, ò un relampago para hacerlas abortar; pero à los dos ò tres dias de haberse juntado con el macho, ya se las puede echar al campo con las demás sin recelo alguno. Entonces ya debe cesarse de mantenerlas con lo que antes se las daba de comer para calentarlas, y disponerlas à la copulacion; porque el uso mui frecuente de estos alimentos cálidos sería capáz no tan solamente de alterar su salud, sino de ocasionarlas el aborto. Las ovejas son unos animales tan delicados, y tan endebles de complexion, que poco motivo bastaría para producir este accidente; y aún el miedo, ò una carrera precipitada las haría mucho daño.

Cinco meses están preñadas las ovejas, y paren à los principios del sexto. Por lo comun no producen mas que un borreguillo, y quando dán de sí dos à un tiempo, es un caso mui raro; pero sucede con frecuencia que paren dos veces al año, especialmente en las Provincias de temperamento cálido, ò mui templado. Estos segundos borregos no son buenos para perpetuar la especie, porque nacen en una estacion que no les es favorable. Si se quieren tener corderos para principios de Enero, es preciso darlas el carnero padre à algunas ovejas escogidas expresamente para ello, hacia fines de Julio. Pero si se intenta multiplicar la especie, y lograr unos corderos bien fuertes, entonces no se han de echar à cubrir las ovejas hasta los meses de Septiembre, Octubre, y Noviembre, para que puedan parir en Febrero, Marzo, y Abril. Tambien pueden tenerse corderos en Mayo, Junio, Julio, Agosto, y Septiembre, porque solamente son raros en los meses de Octubre, Noviembre, y Diciembre, por quanto los grandes calores de los meses de Junio, Julio, y

Agos-

Agosto, son contrarios à la copulacion de estos animales.

Quando las ovejas están bien alimentadas dán leche por siete ù ocho meses seguidos, y en grande abundancia; y hay muchas personas que estiman extraordinariamente esta leche, y que la contemplan como un alimento excelente para los muchachos, y la gente del campo. Hacense con ella quesos especiales, y sobre todo quando los pastos son buenos; y mezclada con la de bacas, dá al queso, y tambien à la manteca un sabor mui delicado. Por lo regular se las ordeña por dos veces cada dia: pero si los pastos no fueren bien abundantes, no aconsejaría yo que se las ordeñase del todo, porque en este caso sería mayor el daño que se haría al animal, que el provecho è beneficio que se sacase de su leche. Tambien es preciso abstenerse de ordeñarlas antes que el cordero su hijo se haya fortificado, y puesto en estado de poderle destetar, y de tomar el alimento por sí mismo paciendo la hierba en el campo; porque de lo contrario quedarían perjudicados hijo, y madre; y si fuere hibierno no deben ordeñarse mas que una vez en cada dia.

OBSERVACIONES GENERALES sobre las enfermedades de las ovejas.

COMO este animal es extremamente delicado, basta mui poca cosa para alterar su salud; y asi, no pueden permanecer por mucho tiempo en pie, y el mucho caminar las debilita considerablemente, las extenúa, y aun cámbia del todo la calidad de su carne. En esto son bien diferentes de los bueyes, que se mejoran con las caminatas, como no les falte él alimento en abundancia. La oveja, al contrario, por mui poco que se vea precisada à correr, queda sujeta à palpi-

pi-

pitaciones, y al instante se rinde atosigada, y sin aliento. Los grandes calores, el ardor del Sol, la humedad, el frio, la nieve, y sobre todo las lluvias frias, las incomodan mucho, y son causa de infinidad de enfermedades de que por lo regular mueren; y este mal suceso podría mui bien evitarse, si se practicase el medio de ponerlas à cubierto de semejantes inconvenientes. Tambien los grandes rediles en que se las tiene en muchas partes al descubierto durante la primavera, el verano, y el otoño, las son mas nocivos que provechosos. Estos animales están además de eso sujetos à muchas enfermedades contagiosas, que proceden ò de la mala calidad de los alimentos que comen, ò de la escaséz de pastos en ciertos tiempos, ò de su demasiada abundancia en otros; ò, por ultimo, de la mala construccion de los corrales, que ò no las resguardan de las intemperies del ayre, ò no las permiten respirar ambiente puro.

Quando las ovejas llegan à enfermar, es necesario separarlas, porque casi todas sus enfermedades son contagiosas; y por esto debe perfumarselas el corral, y dar à las que estuvieren sanas una porcion de sal mezclada con su quarta parte de azufre, para que purgandose puedan libertarse del contagio. Las señales ordinarias de que están enfermas son, quando tienen la cabeza pesada, y los ojos como espantados, que pacen sin gana, que no brincan, que caminan lentamente, que huyen de la compañia de las demás, y buscan la sombra, y soledad, que vacílan al tiempo de andar, que se echan, y que apenas pueden seguir à las demás.

Para todo esto vease aqui un remedio general que las es excelente, del mismo modo que para cabras, perros, bacas, cavallos, &c. Tomese una onza de higado de antimonio, y metido en una muñequilla de lienzo pongase à remojar en media azumbre de vino blan-

blanco, y mezclese luego con ocho dracmas de sén; en la inteligencia de que si se quiere se puede agregar azucar, nuez noscada, y otras especias calientes; porque las enfermedades de los animales que pacen, provienen casi todas de frio, y humedad. Si no se empleáren estas especias, no por eso será menos bueno el remedio, porque ya se le ha experimentado de todos modos. Dexese remojar la droga por veinte y quatro horas, ò si corre priesa pongase à hervir por espacio de un buen quarto de hora; y despues dése de esta bebida medio quartillo à cada oveja, y la misma dosis à qualquiera animal pequeño; y à los grandes, como bacas, y cavallos hasta media azumbre. En dandolos esta medicina debe mantenerselos en lugar caliente, y bien resguardado sin darlos de comer hasta por la tarde, porque se purgarán, y vomitarán; y si las ovejas tuvieren la sarna, ò roña, las saldrá toda afuera. Despues se las acabará de curar enteramente de la sarna con solo frotarlas con vino en que antes se haya lavado el higado de antimonio despues de haberle pasasado por el fuego; y puede tenerse la seguridad de que no hay sarna que no se cure perfectamente por este orden.

Las señales que indican en las ovejas la roña, ò la sarna, antes que sea palpable, son las que acabamos de exponer. La roña las proviene de las lluvias frias que las causan resfriado, y catarro, ò quando un demasiado calor las sobrecoge acabadas de esquilar, de suerte, que las hace sudar; y tambien quando las moscas las atormentan demasiado, ò que alguna zarza las rasga qualquiera cortadura que se las haya hecho al tiempo de esquilarlas. Asi la sarna como la roña las comienzan por lo regular por la barba, causandolas una grande floxedad, y desgana, y de rato en rato se las vé estregarse contra los arboles, ò quanto encuentran.

Esta enfermedad se las cura algunas veces con gran

fa-

facilidad frotandolas las narices con un unguento compuesto de azeyte de cañamones, alumbre de roca, y azufre vivo. Si la sarna, ò la roña se manifiesta en lo restante del cuerpo, y esto acontece en el verano, llevense las ovejas que la tuvieren à la orilla de un rio ò de un arroyo, y laveselas alli mui bien, y luego froteselas con un unguento compuesto de la manera siguiente.

Tomese de azufre en polvo, y de raíz de juncia olorosa tanto de uno como de otro; mezclense con azogue, y echese el todo en una porcion de cera, y pez derretida, y que sean en tanta cantidad como el azufre, y juncia; frotese mui bien con esta composicion à todas las ovejas sarnosas por tres noches seguidas, y despues bañeselas en el mismo rio ò arroyo en que se las lavó.

Tambien se puede hacer uso del higado de antimonio tal como se ha explicado. O bien, tomese salmuera que no esté mui fuerte, y despues de colada mixturese con otra tanta cantidad de agua en que se hayan echado partes iguales de hezes de vino blanco, y de altramuces amargos. Pongase à calentar esta mezcla, y frotese con ella à las ovejas roñosas: dexeselas por dos dias en este estado, y repitiendolo al tercer dia, tengase cuidado de lavarlas con sola la salmuera, y despues con agua clara.

Si las sobreviene esta enfermedad durante los frios, entonces no hay que lavarlas, sino contentarse con frotarlas con este unguento, y despues lavarlas con el agua de legía templada; y por ultimo con agua clara, manteniendolas bien calientes, y separadas de las demás ovejas para que el mal no se las comunique.

Si el mal hubiere llegado à penetrar los huesos, lo que se conoce facilmente por el ardor de la calentura que causa, entonces debe sangrarse à la oveja en la vena de entre las uñas de los pies, dexarla beber po-

co, y emplear inmediatamente los remedios mas efi-caces.

CALENTURA.

La calentura à que las ovejas son mui propensas, las deseca enteramente, y las llega à poner peligrosamente enfermas. Conocese que la tienen quando se las advierte que buscan à cada instante los parages frescos, que no pacen mas que las puntas de la hierba, y eso con dexamiento, y sin gana, que andan con trabajo, que se echan quando están paciendo, y que como que huyen de las demás.

El remedio contra la calentura consiste en apaciguàr primero el ardor interior que consume el animal, y para esto es preciso sangrarle entre los dos cascos de las manos ò de los pies. Mientras están con la calentura no hay que darlas de beber en dos dias, y quando se las permita ha de ser en mui corta cantidad. Del mismo modo ha de atenderse à que en semejante estado no las llueva encima, porque esto solo basta para que se mueran.

Los Antiguos decían que el remedio expecífico contra la calentura, despues de sangrada la oveja, y aun tambien contra otras enfermedades, era cocer un redaño de carnero en agua, y vino, y dar este brevage al animal enfermo.

PIOJERA.

La enfermedad de piojos no es peligrosa para las ovejas, pero este insecto las es mui incómodo; porque las seca, y las impide engordar. Para destruírle no hay mas que servirse del mismo unguento que para la roña, y de agua de legía, y despues lavarlas con agua clara. O bien, tomese la raíz del acebo, y cocida en agua, frotese con esta à la oveja.

MOR-

MORRIÑA.

EL clavillo llamado comunmente la *Morriña*, es una enfermedad mui peligrosa quando llega à apoderarse de un rebaño de carneros, y esta se manifiesta exteriormente por unos botoncillos de que se cubren, y que les causan la muerte. En viendo à alguno de ellos atacado de este mal, es preciso separarle de entre los demás, porque este contágio se comunica con gran facilidad. La mayor parte de las gentes del campo confunden esta enfermedad con una especie de tós que acomete à las ovejas; pero se engañan. Para curar de este mal hacen un licor compuesto con alumbre, y azufre disuelto en vinagre fuerte, y con él frotan la parte dañada; y para precaver el corazon del animal disuelven en una cucharada grande de agua la porcion de triaca del tamaño de una haba, y se la hacen tragar. Tambien se cura esta enfermedad con la pez-resina sola, ò con alumbre, azufre, y vinagre mezclados. Lo mismo se consigue tomando una granada antes que se hayan formado enteramente sus granos, y despues molida con alumbre, y regada con vinagre. Otros toman cardenillo reducido à polvo, y estriegan con él la parte enferma; y tambien hay quien se sirve de la agalla quemada, y despues de reducida à polvo, mezclada con hezes de vino.

Hay unos granos que son mas peligrosos que otros, y sobre todo aquellos en quienes se engendra gusano. Para curarlos es preciso sajar con mucho cuidado todo su contorno, y guardarse de no tocar al gusano que está debaxo, porque si se le llega à herir arroja un excremento tan maligno, que éste solo infecta toda la llaga, y pone en grande peligro de muerte al animal. En estando los granos bien sajados, se echa sobre ellos sebo derretido, y caliente.

TOS

co, y emplear inmediatamente los remedios mas eficaces.

CALENTURA.

LA calentura à que las ovejas son mui propensas, las deseca enteramente, y las llega à poner peligrosamente enfermas. Conocese que la tienen quando se las advierte que buscan à cada instante los parages frescos, que no pacen mas que las puntas de la hierba, y eso con dexamiento, y sin gana, que andan con trabajo, que se echan quando están paciendo, y que como que huyen de las demás.

El remedio contra la calentura consiste en apaciguar primero el ardor interior que consume el animal, y para esto es preciso sangrarle entre los dos cascos de las manos ò de los pies. Mientras están con la calentura no hay que darlas de beber en dos dias, y quando se las permita ha de ser en mui corta cantidad. Del mismo modo ha de atenderse à que en semejante estado no las llueva encima, porque esto solo basta para que se mueran.

Los Antiguos decían que el remedio expecífico contra la calentura, despues de sangrada la oveja, y aún tambien contra otras enfermedades, era cocer un redaño de carnero en agua, y vino, y dar este brevage al animal enfermo.

PIOJERA.

LA enfermedad de piojos no es peligrosa para las ovejas, pero este insecto las es mui incómodo; porque las seca, y las impide engordar. Para destruirlo no hay mas que servirse del mismo unguento que para la roña, y de agua de legía, y despues lavarlas con agua clara. O bien, tomese la raíz del acebo, y cocida en agua, frotese con esta à la oveja.

MOR-

MORRIÑA.

EL clavillo llamado comunmente la *Morriña*, es una enfermedad mui peligrosa quando llega à apoderarse de un rebaño de carneros, y ésta se manifiesta exteriormente por unos botoncillos de que se cubren, y que les causan la muerte. En viendo à alguno de ellos atacado de este mal, es preciso separarle de entre los demás, porque este contagio se comunica con gran facilidad. La mayor parte de las gentes del campo confunden esta enfermedad con una especie de tós que acomete à las ovejas; pero se engañan. Para curar de este mal hacen un licor compuesto con alumbre, y azufre disuelto en vinagre fuerte, y con él frotan la parte dañada; y para precaver el corazon del animal disuelven en una cucharada grande de agua la porcion de triaca del tamaño de una haba, y se la hacen tragar. Tambien se cura esta enfermedad con la pez-resina sola, ò con alumbre, azufre, y vinagre mezclados. Lo mismo se consigue tomando una granada antes que se hayan formado enteramente sus granos, y despues molida con alumbre, y regada con vinagre. Otros toman cardenillo reducido à polvo, y estriegan con él la parte enferma; y tambien hay quien se sirve de la agalla quemada, y despues de reducida à polvo, mezclada con hezes de vino.

Hay unos granos que son mas peligrosos que otros, y sobre todo aquellos en quienes se engendra gusano. Para curarlos es preciso sajar con mucho cuidado todo su contorno, y guardarse de no tocar al gusano que está debaxo, porque si se le llega à herir arroja un excremento tan maligno, que éste solo infecta toda la llaga, y pone en grande peligro de muerte al animal. En estando los granos bien sajados, se echa sobre ellos sebo derretido, y caliente.

TOS

TOS.

POR lo regular incomoda la tós à las ovejas por la primavera, y luego que se las percibe debe entibiarse vino blanco mezclado con un poco de azeyte de almendras dulces, y hacerselo tragar, y darlas à comer la hierba llamada tusilago; y aun tambien fregarlas las narices con este licor. En otra sazon que no sea la de la primavera, se las pueden dar à comer alholvas quebrantadas, y mezcladas con cominos.

HINCHAZON.

LAS ovejas llegan à hincharse, ò por haber comido hierbas que las son contrarias, especialmente la sanguinaria, ò por haber comido algunas inficionadas por animales ponzoñosos, y si no se las socorriese reventarían. Esta hinchazon se advierte facilmente, y es de peligro quando ya ha llegado à ponerselas la boca babosa, y con mui mal olor. Para curarlas se las sangra inmedíatamente debaxo de la cola, ò en las venas de los labios; despues se las dan à beber orines de hombre, ò triaca desleída en agua; en la inteligencia, de que si en este mal no se las acude prontamente, y se dá lugar à que las llegue al corazon, entonces ya no tiene remedio.

FALTA DE RESPIRACION.

ESTA las proviene, ò de grande abundancia de sangre, ò de algun obstáculo en los conductos de la respiracion; y para facilitarla, ò se las hienden las narices, ò se las cortan las puntas de las orejas una despues de otra.

MUER-

MUERMO.

EL muermo es la enfermedad mas peligrosa de las ovejas, y esta proviene de cantidad grande de humores viscosos, blancos, ò bermejos que dán de sí los pulmones dañados, y que casi siempre se descargan por las narices. No debe de modo alguno detenerse el curso de estos humores, que à veces suelen ser tan abundantes que tal vez sofocan al animal en dos dias; pero debe separarse la que se reparáre que está con muermo, porque de lo contrario se infectaría, y sin recurso alguno, todo el rebaño.

Por esta razon luego que sospeche el Pastor que una oveja tiene muermo, debe inmediatamente ponerla con separacion, derretir en una cuchara de hierro un pedazo de azufre del tamaño de una nuez, y echarle hirviendo en medio quartillo de agua, lo que debe repetir por tres veces con el mismo azufre, y despues hacerlo tragar à la oveja enferma.

Algunos meten en las narices de la oveja palillos de poléo silvestre envueltos en un poco de lana, y con esta especie de hisopo las hurgan hasta que el animal estornuda; porque quanto mas se consigue que lo haga, tanto mas presto se disipa el mal humor. Otros hacen tragar à la oveja enferma una cucharada de aguardiente con triaca; pero si à los tres dias no sana, entonces es señal de que el muermo está completo, y no hay mas que hacer que ahogar el animal, y procurar que no quede rastro alguno de aquel humor áccido, que irían à lamerle las otras à quienes gusta extraordinariamente; y asi, se las pegaría el mal.

VÈRTIGOS, Ò ATURDIMIENTO.

ESTA enfermeded es mui peligrosa, y dificil de curar. El Sol de marzo, y los demasiado grandes calores se la ocasionan à las ovejas, con especialidad mientras dura la canicula. Luego que las entra el mal no hacen mas que dar bueltas, y saltar atolondradamente, sin acordarse de comer, tropezando à cada paso; y si durante el acceso se las tientan los pies ò la frente, se advierte en estas partes un calor excesivo.

Para remediarlas se las sangra en corta cantidad en la sièn, ò bien de la vena que tienen debaxo de la naríz lo mas alto que pueda ser. Al principio se desvanece el animal, y esto es por lo comun buena señal; y algunas veces no vuelve à levantarse, porque en el aturdimiento, ò sana, ò muere prontamente la oveja. En lugar de la sangria, que es un remedio ultimo, pruebese el siguiente. Tomense azelgas, y despues de exprimido el jugo, introduzcasele à la oveja en la nariz, y hagasela tambien comer de esta hierba; ò bien echesela dentro de la oreja el jugo de la *sclarea pratensis*, *horminum* (en castellano *Gallocresta*).

COXERA.

TOdos los dias sucede que coxean las ovejas, y esto las proviene de laxitud, ò de habérselas ablandado los cascos de los pies ò manos, por haberse mantenido mucho tiempo en su estiercol. Si procede de laxitud ò cansancio por haber andado mucho, entonces no hay que llevarlas al campo con las demás, sino dexarlas cerca del corral en parage que haya hierba, y por la noche al recogerlas [illegible] las piernas por dos ò tres veces con manteca de puerco cocida en vino blanco.

Si el mal procede de tener los cascos ablandados, córteselas la extremidad de ellos que estuviere dañada, y pongase en aquella parte cal viva en un trapo, y dexeselas asi por todo un dia: al siguiente pongaselas cardenillo en lugar de la cal, y continúese esta alternativa hasta que sanen. Otros forman un cierto unguento con una cucharada de azeyte añejo de nueces ò de olivos, y un pedazo como una nuez pequeña de alumbre en polvo; y despues de haber cortado toda la parte dañada del casco, la aplican este unguento con el qual se endurece bien presto.

TUMORES.

En qualquiera parte del cuerpo de la oveja en que se manifieste el tumor, es necesario abrirle para que salga toda la corrupcion: hecho esto, váciese sobre la llaga pez derretida, y sal calcinada, y reducida à polvo, y dése despues de beber à la oveja enferma triaca desleída en agua, porque de este modo se purgará, y arrojará fuera todo el humor maligno.

PESTE.

La peste es enfermedad, para la qual no hay remedio; pero puede precaverse entre aquellas ovejas que estuvieren mui sujetas à padecerla, lo qual las sucede en hibierno, y en verano. Para preservarlas se cuida en los principios de la primavera, y el otoño de hacerlas beber, por quince dias en las mañanas antes que salgan al campo, el agua en que se haya tenido en infusion sálvia, y marrubio.

Tambien se toma incienso, agalla de enebro, ò hierbas olorosas, y se las perfuma el establo, mezclandolas al mismo tiempo con el alimento ordinario meliloto comun, poléo silvestre, orégano, mejorana, &c.

Las ovejas que estuvieren tocadas del contagio deben ponerse à parte para vér si las pueden aprovechan los remedios. En este caso debe continuarse dandolas la bebida que se dìxo al principio compuesta con el higado de antimonio; y tambien vino, y agua en que se haya disuelto azufre, y sal, sálvia, y marrubio; del azufre, y sal, tres tantos mas que de estas; y de tal brevage no debe darselas sino cada tercer dia. Igualmente se puede usar de la triaca desleída en vino.

ROTURA DE PIERNAS.

INmediatamente que qualquiera oveja se rompiere una pierna, es preciso ponersela derecha, y despues de bien frotada con vino, y azeyte mezclados, envolverla en un pedazo de paño con unas tablillas alrededor, pero de suerte que despues de haber dexado à la oveja descansar en el corral por dos ò tres dias, no la impidan ir al campo.

FURIA DE LOS MORRUECOS.

LOS carneros padres ò morruecos son mui propensos à reñir unos contra otros, y en sus riñas suelen hacer daño à las ovejas, y al demás ganado; para contener su furia no hay mas que agugerearlos las astas por la parte inmediata à las orejas.

SANGUIJUELAS.

SI sucede que una oveja haya tragado alguna sanguijuela, entonces no hay mas que echarla en la boca azeyte, ò vinagre fuerte caliente.

ENFERMEDADES DE LOS CORDEROS.

LOS corderos tienen tambien sus enfermedades particulares, aunque pocas; y por leve que sea su indisposicion, se los advierte con hastío, y que tienen la frente mui caliente, sin querer mamar. Quando se reconoce que están enfermos, debe separararselos de las madres; y aunque las señales de sus enfermedades son las mismas que las de las ovejas, con todo eso son diferentes algunos remedios. En teniendo calentura, tómese la leche de su madre, y despues de mezclada con agua de lluvia, hagaseles tragar. Si los corderos comen la hierba con rocío, los sale en el hocico una sarna menuda; y para curarla se toma hysopo mezclado con sal molida, y se los frota con ello el paladar, la lengua, y todo el hocico. Despues se los lava la sarna con vinagre, y luego se los unta con pez-resina, y manteca de puerco mezclado todo, y caliente. Algunos toman un poco de cardenillo, y lo mezclan con dos tantos de unto sin sal rancio, incorporandolo mui bien en frio, y con ello frotan la sarna; y tambien hay quien echa à macerar en agua hojas de ciprés machacadas, y lavan con ella la parte afecta. Y en fin, para las demás enfermedades de los corderos se emplean los remedios que quedan enseñados para las ovejas.

Uno de los males que mas hay que temer en este ganado, es el que adquieran mucha gordura, y que despues enflaquezcan; porque la gordura las hace perecer por lo comun, si se las recarga de alimento, y no se tiene la idea de introducirlas en las carnicerías. La razon es, porque semejante gordura engendra en sus cuerpos, y especialmente en el higado, ciertos gusanos chatos que las ocasionan la muerte. Rara vez sucede que escapen muchas de este daño en los hibiernos siguientes à los otoños en que se han engordado con al-

alguna bellota en los montes, ò quando han pacído hierbas mui tiernas, ò mui humedas. Y ya queda dicho antes de ahora que la gordura sirve à las ovejas de obstáculo para la multiplicacion, porque impidiendolas concebir, paren menos; y, por otra parte, requieren entonces mas cuidado que ningun otro animal.

Quando la oveja llega à estár próxima al parto, es necesario separarla del resto del rebaño, y aun hallarse à la mira para ayudarla; porque muchas veces sucede que el cordero se presenta al través, ò por los pies, y en este caso sino se socorre prontamente à la madre, puede mui bien perderse ésta, y el hijo. Quando ya ha parido, se levanta del suelo el corderillo, y se le pone de pies; y al instante es necesario sacar, en quanto sea posible, toda la leche que entonces tenga en las tetas la oveja, antes que el corderillo comience à mamar. Tambien debe atenderse à que éste no mame hasta pasadas dos horas, en las quales le haya acudido à la madre leche nueva, porque la primera leche es un alimento corrompido, que si el corderillo le mamase podría hacerle mucho daño impidiendole el crecer; y aun podría tal vez introducirle en el cuerpo una cierta levadura perniciosa, que le perjudicaría para toda su vida. Ha de tenerse cuidado de mantener al hijo, y à la madre por tres ò quatro dias en lugar algo caliente, hasta que el corderillo haya tomado fuerzas, y haya aprendido à conocerla. En aquellos primeros dias debe mantenerse la oveja con buen heno, cebada molida, ò salvado mezclado con un poco de sal. El agua que se la dé à beber ha de estár algo tibia, y blanqueada con una corta porcion de harina de trigo, de la de habas, ò de la de maíz. Al cabo de quatro ò cinco dias ya se la podrá echar à pacer con las demás; y con semejantes precauciones se verá el distinto beneficio que producen los rebaños de ganado lanar.

Si se han de vender algunos corderillos para matarlos,

los, deben escogerse à este fin los mas endebles, y dexar para criar aquellos que son mas vigorosos, mas gordos, y mas poblados de lana, como ya se ha dicho. Observese que los corderos nacidos de ovejas primerizas, jamás son tan buenos como los que nacen del segundo parto, y de los demás que à éste le siguen. Si se intentan criar los corderillos que nacen en octubre, noviembre, diciembre, enero, y febrero, debe guardarselos en la cavalleriza, ò establo durante el hibierno, y no dexarlos salir al corral mas que por la mañana, y por la tarde, à fin de que mamen; ni tampoco permitirlos que vayan al campo con las madres hasta principios de abril, si se desea que se logren. Pero algunos dias antes de echarlos al campo, será bueno darlos alguna hierba verde en un pesebrillo à fin de acostumbrarlos poco à poco à este alimento. Para obrar bien no se 'los debe destetar del todo hasta que tengan dos meses, y que comiendo ya entonces bien, puedan distinguir, y hallar por sí mismos un pasto fino. Siempre han de preferirse los corderos blancos, y sin mancha alguna à los que las tienen, porque la lana blanca se vende mejor que la negra, y mezclada.

El tiempo del castrado de los corderos, es, como ya se ha dicho, à los cinco meses ò seis despues de nacidos, y aun mas tarde, si el tiempo no es favorable. Escogese para esto comunmente la primavera mas bien que el otoño, porque entonces hace con mas regularidad un tiempo templado, y sereno; y esta operacion puede executarse de dos maneras. La mas usual es la de la incision, por la qual se sacan los testículos facilmente, y despues se unta, y no mas la avertura con solo manteca. La otra manera no requiere incision ò avertura, porque solo consiste en atar fuertemente la bolsa por encima de los testículos con una cuerda de lana del grueso de una pluma de pato; y retorciendo un poco la bolsa con los testículos, se destruyen de

ca-

este modo los vasos que ván à parar à ellos. Como el castrado pone à los corderos enfermos, y tristes, se tiene cuidado de darlos en este tiempo algun salvado mezclado con un poco de sal por espacio de dos ò tres dias, para corregir con eso la desgana que regularmente los sobreviene en semejantes casos, y que podría causarlos la muerte. A los ocho ò diez dias de hecha la operacion, se los quita la cuerda, y el fin queda totalmente conseguido.

SOBRE LOS PERROS QUE GUARDAN este ganado.

Ya que hemos tratado aquì de las enfermedades de este precioso ganado, no será extraño que digamos algo de las de los perros que le guardan, y defienden. Este animal está mui sujeto à la rábia que le sobreviene por los grandes calores, y por los grandes frios, y los symptomas son bien singulares. Primero se pone flaco, y seco, porque ni come, ni bebe: tiene tanto horror al agua, que de solo verla tiembla, y se le heriza todo el cuerpo: los ojos se le ponen inflamados, y de color de sangre, y mira de lado con la vista fixa, y espantosa: corre, se pára, vuelve ya à la derecha, y ya à la izquierda: lleva siempre la cabeza, y orejas mui baxas, y la boca avierta con la mayor parte de la lengua negra defuera: echa espuma por boca, y narizes, y anda con la cola entre las piernas: el ladrido es ronco: asalta sin ladrar, y muerde quanto encuentra, sin perdonar à su amo, y aun quisiera despedazar su propia sombra; y solamente teme à los demás perros que huyen de él. Inmediatamente que se perciba el mal es preciso bañar el perro por veinte dias seguidos, y por tres ò quatro veces en cada uno, en agua del mar, ò en agua salada tibia. Tambien se puede en de-

defecto de esto marcarle en la frente con un hierro ardiendo, y hacerle tragar zumo de acelgas mezclado con tuétano de saúco.

Pero el remedio mas seguro contra la rábia es el siguiente. Tomese la concha de encima de una ostra macho, esto es, de aquella que tiene la orilla negra, y cuya concha tiene por dentro las señales del pescado, que son negras quando éste es viejo, y amarillas, quando todavía es de poca edad. Hagase calcinar esta concha, y despues de reducida à polvo désele al perro, ò hagase que le trague disuelto en un poco de azeyte comun. Repitase lo mismo por tres dias en ayunas, y no hay que darle de comer hasta pasadas tres horas, ni cosa de manteca, porque ésta impediría el efecto de los polvos.

Para prevenir este mal debe cuidarse de que no falte agua à los perros, y especialmente quando haga mucho calor, ò mucho frio; y en quanto à las demás enfermedades, tratarlos del mismo modo que à las ovejas. Quando se les pongan llagadas las orejas por las moscas, frotenseles con almendras amargas bien molidás; y para libertarlos de las pulgas, unteselos con salmuera, y agua, ò con hezes rancias de azeyte.

MODO DE CONOCER LA EDAD de las ovejas, la de los carneros padres, y la de los castrados.

ES comun à los carneros enteros, à los castrados, y à las ovejas el perder en el primer año los dos dientes delanteros de la quixada inferior; y todos saben que carecen de dientes incisivos en la quixada superior. En la edad de diez y ocho meses se les caen tambien los dos dientes inmediatos à los primeros, y à los tres años quedan todos reemplazados. Entonces son iguales, y bien blancos; pero à medida que el animal

se vá envejeciendo, se le ván descarnando, y embotando, y se le ponen desiguales, y negros. Conocese tambien la edad del carnero padre por sus cuernos, porque naciendole desde el primer año, y por lo regular desde que el mismo carnero sale à luz, le crecen todos los años en tanta cantidad como la de un anillo mientras vive el animal. Comunmente no tienen las ovejas cuernos, pero tienen sobre la cabeza unas prominencias huesudas en los mismos sitios en que le nacen los cuernos al carnero. Hay, sin embargo, algunas ovejas que tienen dos, y aun quatro cuernos. Estas son en todo semejantes à las otras, pero sus cuernos no tienen mas que cinco ò seis pulgadas de largo, y no están tan retorcidos como los del carnero padre.

Las ovejas engordan mucho quando están preñadas, porque entonces comen mucho mas que en todo otro qualquier tiempo; y si por algun accidente llegan à abortar, se ván esterilizando poco à poco, y esto es causa de que algunas veces engendren monstruos. No obstante, si se las cuida bien mientras están preñadas, procrean ordinariamente hasta la edad de los diez ò doce años, que es el termino mas largo de su vida; pero no hay mucho que economizar en guardarlas por mas de siete ù ocho años, porque entonces ya son viejas, y aun comienzan antes de tiempo à indisponerse de tal forma, que si se aguarda à mas tarde para deshacerse de ellas, es mui poco el beneficio que puede ya sacarse de venderlas. Por otra parte, los corderos que proceden de una madre ya adelantada en edad, jamás son tan aventajados como los otros.

El carnero padre vive por lo comun de doce à catorce años; pero no es bueno para la multiplicacion de la especie mas que hasta los ocho años à lo sumo. En llegando à este término se le retuercen los testículos para que quede inhabil para la generacion, y despues de engordado entre las ovejas viejas, se le destina con

ellas

ellas à la carnicería. Aunque en este estado adquieren mucha gordura, como sucede à las ovejas viejas, con todo eso no es estimada su carne; y la castracion no impide que dexe siempre de conservar cierto mal gusto. La carne de la oveja es menos mala, aunque es blanda, è insípida; y unicamente en los parages de montaña, y en las costas del mar en que las hierbas son de buena calidad, y abundantes, y con ellas se las ha engordado, es en donde tal qual se puede comer. Sin embargo, siempre es inferior à la del carnero castrado en su debido tiempo; pero si la oveja no ha parido, y se ha tenido cuidado de engordarla bien, entonces tiene la carne mas fina, y es de un gusto mas delicado que la de carnero. Y puede asegurarse que quando à estos animàles se los ha alimentado, y criado con las precauciones necesarias, y con los pastos que los convienen, su carne es la mas suculenta ò de mas jugo, la mejor, y aun la mas sana de todas quantas se venden en las carnicerías.

Si se quiere formar un rebaño para que dé producto, deben comprarse las ovejas, los carneros padres, y los castrados de tiempo de diez y ocho meses à dos años, porque esta es la edad aproposito para que produzcan buenos corderos, y buena lana, por quanto están entonces en toda su fuerza, y vigor. Quando el rebaño comienza ya à tener cabezas viejas, se entresacan las de mas edad; y como que requieren que se las trate diferentemente que à las otras, por eso debe formarse de ellas un rebaño separado.

DE EL MODO MEJOR DE CRIAR, y governar el rebaño.

POR lo regular no es necesario mas que un Pastor con dos perros para cuidar de un rebaño de cien ovejas parideras; porque aunque, si estas son fecundas,

VERTIGOS, Ò ATURDIMIENTO.

ESTA enfermeded es mui peligrosa, y dificil de curar. El Sol de marzo, y los demasiado grandes calores se la ocasionan à las ovejas, con especialidad mientras dura la canicula. Luego que las entra el mal no hacen mas que dar bueltas, y saltar atolondradamente, sin acordarse de comer, tropezando à cada paso; y si durante el acceso se las tientan los pies ò la frente, se advierte en estas partes un calor excesivo.

Para remediarlas se las sangra en corta cantidad en la sién, ò bien de la vena que tienen debaxo de la naríz lo mas alto que pueda ser. Al principio se desvanece el animal, y esto es por lo comun buena señal; y algunas veces no vuelve à levantarse, porque en el aturdimiento, ò sana, ò muere prontamente la oveja. En lugar de la sangría, que es un remedio ultimo, pruebese el siguiente. Tomense azelgas, y despues de exprimido el jugo, introduzcasele à la oveja en la naríz, y hagasela tambien comer de esta hierba; ò bien echesela dentro de la oreja el jugo de la *sclarea pratensis*, *flore cæruleo* (en castellano *Gallocresta*).

COXERA.

TOdos los dias sucede que coxean las ovejas, y esto las proviene de laxitud, ò de haberselas ablandado los cascos de los pies ò manos, por haberse mantenido mucho tiempo en su estiercol. Si procede de laxitud ò cansancio por haber andado mucho, entonces no hay que llevarlas al campo con las demás, sino dexarlas cerca del corral en parage que haya hierba, y por la noche al recogerlas frotenselas las piernas por dos ò tres veces con manteca de puerco cocida en vino blanco.

Si

Si el mal procede de tener los cascos ablandados, corteselas la extremidad de ellos que estuviere dañada, y pongase en aquella parte cal viva en un trapo, y dexeselas asi por todo un dia: al siguiente pongaselas cardenillo en lugar de la cal, y continúese esta alternativa hasta que sanen. Otros forman un cierto unguento con una cucharada de azeyte añejo de nueces ò de olivos, y un pedazo como una nuez pequeña de alumbre en polvo; y despues de haber cortado toda la parte dañada del casco, la aplican este unguento con el qual se endurece bien presto.

TUMORES.

EN qualquiera parte del cuerpo de la oveja en que se manifieste el tumor, es necesario abrirle para que salga toda la corrupcion: hecho esto, váciese sobre la llaga pez derretida, y sal calcinada, y reducida à polvo, y dése despues de beber à la oveja enferma triaca desleída en agua, porque de este modo se purgará, y arrojará fuera todo el humor maligno.

PESTE.

LA peste es enfermedad, para la qual no hay remedio; pero puede precaverse entre aquellas ovejas que estuvieren mui sujetas à padecerla, lo qual las sucede en hibierno, y en verano. Para preservarlas se cuida en los principios de la primavera, y el otoño de hacerlas beber, por quince dias en las mañanas antes que salgan al campo, el agua en que se haya tenido en infusion sálvia, y marrubio.

Tambien se toma incienso, agalla de enebro, ò hierbas olorosas, y se las perfuma el establo, mezclandolas al mismo tiempo con el alimento ordinario meliloto comun, poléo silvestre, orégano, mejorana, &c.

Las ovejas que estuvieren tocadas del contagio deben ponerse à parte para vér si las pueden aprovechar los remedios. En este caso debe continuarse dandolas la bebida que se dixo al principio compuesta con el higado de antimonio; y tambien vino, y agua en que se haya disuelto azufre, y sal, sálvia, y marrubio; del azufre, y sal, tres tantos mas que de estas; y de tal brevage no debe darselas sino cada tercer dia. Igualmente se puede usar de la triaca desleída en vino.

ROTURA DE PIERNAS.

INmediatamente que qualquiera oveja se rompiere una pierna, es preciso ponersela derecha, y despues de bien frotada con vino, y azeyte mezclados, envolverla en un pedazo de paño con unas tablillas alrededor, pero de suerte que despues de haber dexado à la oveja descansar en el corral por dos ò tres dias, no la impidan ir al campo.

FURIA DE LOS MORRUECOS.

LOS carneros padres ò morruecos son mui propensos à reñir unos contra otros, y en sus riñas suelen hacer daño à las ovejas, y al demás ganado; para contener su furia no hay mas que agugerearlos las astas por la parte inmediata à las orejas.

SANGUIJUELAS.

SI sucede que una oveja haya tragado alguna sanguijuela, entonces no hay mas que echarla en la boca azeyte, ò vinagre fuerte caliente.

ENFERMEDADES DE LOS CORDEROS.

LOS corderos tienen tambien sus enfermedades particulares, aunque pocas; y por leve que sea su indisposicion, se los advierte con hastío, y que tienen la frente mui caliente, sin querer mamar. Quando se reconoce que están enfermos, debe separararselos de las madres; y aunque las señales de sus enfermedades son las mismas que las de las ovejas, con todo eso son diferentes algunos remedios. En teniendo calentura, tomese la leche de su madre, y despues de mezclada con agua de lluvia, hagaseles tragar. Si los corderos comen la hierba con rocío, los sale en el hocico una sarna menuda; y para curarla se toma hysopo mezclado con sal molida, y se los frota con ello el paladar, la lengua, y todo el hocico. Despues se los lava la sarna con vinagre, y luego se los unta con pez-resina, y manteca de puerco mezclado todo, y caliente. Algunos toman un poco de cardenillo, y lo mezclan con dos tantos de unto sin sal rancio, incorporandolo mui bien en frio, y con ello frotan la sarna; y tambien hay quien echa à macerar en agua hojas de ciprés machacadas, y lavan con ella la parte afecta. Y en fin, para las demás enfermedades de los corderos se emplean los remedios que quedan enseñados para las ovejas.

Uno de los males que mas hay que temer en este ganado, es el que adquieran mucha gordura, y que despues enflaquezcan; porque la gordura las hace perecer por lo comun, si se las recarga de alimento, y no se tiene la idea de introducirlas en las carnicerías. La razon es, porque semejante gordura engendra en sus cuerpos, y especialmente en el higado, ciertos gusanos chatos que las ocasionan la muerte. Rara vez sucede que escapen muchas de este daño en los hibiernos siguientes à los otoños en que se han engordado con

bieren un efecto duplicadamente favorable. En este supuesto, quando se quiera abonar con tal estiercol un terreno ligero, y arenoso, será necesario colocar el redil en terreno arcilloso, ò gredoso, y fuerte; y del mismo modo habrá de establecersele en una tierra ligera, desmenuzable, y arenosa, si se destinàre el abono para una tierra gredosa, ò mui compacta. Para este efecto se levanta toda la tierra al rededor del redil hasta medio pie de profundidad à lo menos, y se desmenuza mui bien antes de esparcirla sobre los excrementos. Continùese practicando esta operacion mientras el tiempo esté seco, y para ella no dexa de haber bastantes dias aproposito en la primavera, el verano, y el otoño, que son los tiempos en que à semejante ganado se le recoge en rediles.

Seis meses continuos de redil en un mismo sitio pueden producir una espesura de estiercol de tres pies por lo menos de alto, sobre una longitud, y latitud de terreno proporcionada à la cantidad del rebaño, contando sobre seis ovejas poco mas ò menos, por cada dos varas de superficie para formar el redil. En esta inteligencia, noventa cabezas de ganado lanar, sin comprehender en ellas los corderillos del año, pueden cubrir un redil de treinta varas de superficie, ò de diez y ocho pies de ancho, y treinta de largo; y producirán, como se vé, quince varas cúbicas de estiercol, ò al rededor de cien buenas carretadas. En este concepto veinte carretadas de este estiercol serán suficientes para mejorar dos terceras partes de hanega de tierra, de las de quinientos setenta y seis estadales reales de medidura por hanega, que fructificará por muchos años seguidos. Pero ha de tenerse cuidado de no emplear estos estiercoles hasta seis meses despues que las ovejas se hubieren apartado de aquel sitio, à fin de que el fuego de este estiercol, y toda su fuerza, haya tenido lugar de incorporarse bien con la tierra, y que se halle,

lle, como se suele decir, bien consumido.

Esta es, pues, la mejor manera de restablecer las tierras, y de fertilizarlas. Los estiercoles que estos mismos animales hubieren hecho en los establos durante el hibierno con los granzones, y rastrojos, serán tambien mui buenos para emplearlos en las tierras frias, despues de hechos montones, y dexados pudrir por seis meses al raso.

Las noventa ovejas pueden mui bien en los seis meses, suponiendo que hayan tenido buen alimento en el establo, y que no las haya faltado la cama de rastrojos, y granzones, haber hecho tambien cincuenta carretadas de estiercol. El provecho mas conocido que dán los rebaños, es el abono de que proveen para las tierras, porque en poco tiempo cámbia este estiercol la naturaleza de una hacienda de campo, y la hace producir un rédito considerable.

Quando se quieran engordar los carneros castrados, y las ovejas para su venta, es necesario, como ya dexamos dicho, formar de todos ellos un rebaño separado; y à este rebaño puede dexarsele pacer la hierba humeda, ò cargada de rocío, darle sal mezclada con un poco de salvado, y hacerle beber à menudo. Nada hay que contribuya tanto à engordar el ganado lanar, como el agua bebida en cantidad; porque entonces engorda visiblemente, y con especialidad quando no le falta el pasto, y se tiene la precaucion de preservarle en el verano del ardor del Sol, y en el hibierno del demasiado frio. Pueden tambien darseles nabos, si los hay, y mielgas verdes, porque este alimento los procura en poco tiempo una gordura grande; bien, que su carne no tiene el gusto tan delicado, y fino, como quando se los alimenta con habena, cebada, trigo, ù habas reducidas à harina, y mezclada con sal. Ya se dexa conocer que esta clase de alimento es un poco cara, pero tambien la carne, y su gordura

es

es mucho mas sabrosa, y exquisita, y el rebaño se engorda mas prontamente.

Luego que los carneros castrados, y las ovejas han engordado ya, es preciso llevarlos prontamente à la carnicería, y no perder tiempo; porque, como queda advertido, si se quisiesen reservar mas estos animales, es casi cierto que perecerían, pues su robustéz, y gordura los engendra gusanos en el higado, y ocasiona una podredumbre de que mueren. Esto es lo que muchos no tienen cuidado de observar. Por otra parte, la flaqueza, y el frio los hace criar la sarna; y asi, es necesario procurar evitar estos dos extremos igualmente perjudiciales, porque de todos los animales domesticados, no hay otros que necesiten de mas cuidado, si se ha de sacar de ellos buen partido (29).

SOBRE LAS CABRAS, CASTRONES, y Cabritos.

LAS cabras convienen mucho con las ovejas en quanto al mantenimiento, pero se diferencian bastante en quanto al natural: los machos son mui lascivos, y las hembras mui vivas, ágiles, y ligeras. Formanse con ellas rebaños, cuestan poco de mantener, dán mucho provecho quando son de buena especie, aman los sitios montañosos, y hallan de qué vivir en los arenales, y en los campos mas estériles. En los Payses de montañas, en donde se crían grandes rebaños de este ganado, no los recogen en establos, pero debe execu-

(*) Los que quieran imponerse en el modo con que se govierna nuestro ganado merino, y orden con que trashuma, puede recurrir à la descripcion que hace de él Don Guillermo Bowles en su Introduccion à la Historia Natural, y à la Geografía fisica de España, pag. 480.

cutarse en aquellos parages en que se crien pocas, y en los que no son calientes, porque semejantes animales temen mucho al frio.

DE LA ELECCION, Y PASTO de las cabras, y machos, y de los cuidados que deben tenerse para su conservacion.

LA cabra para ser buena debe ser de estatura grande, y de paso firme, y ligero, el pelo suave, y espeso, las tetas gruesas, y largas, ancha, y fuerte de ancas, y las patas gruesas, juntas, y cortas. En quanto al color, prefieren ordinariamente las blancas los Cabreros, por quanto están persuadidos à que dán mas leche: otros creen que las negras ò bermejas dán la leche mejor, y que son mas ligeras, mas dispiertas, y robustas, menos sujetas à abortar; y por ultimo, que viven mas que las otras. Las que carecen de cuernos pasan por ser mucho mejores, y mas fáciles de familiarizarse con los otros rebaños, que las que los tienen. Deben comprarse desde un año hasta cinco, aunque paren hasta los siete años.

El macho debe tener el cuerpo grande, las patas gruesas, el pescuezo carnudo, y corto, la cabeza pequeña, el pelo negro, espeso, y mui suave al tacto, las orejas grandes, y colgando, y la barba larga, y bien poblada: los que tienen cuernos son menos estimados, y se cree que son mui petulantes, y dañosos.

Las cabras no viven mucho mas de ocho años, y debe procurarse que no paran mas que desde los dos hasta los siete à lo mas. El macho ha de tener dos años, y no pasar de quatro ò cinco, porque despues de esta edad no es bueno para otra cosa que pa-

ra castrarle, y engordarle. Como es tan lascivo, se envejece bien presto, y por esta razon no debe echarsele mui temprano à las hembras. Uno solo puede ser suficiente para ciento y cincuenta cabras, durante dos veces, y no es de buen servicio para cubrirlas por mas tiempo que el de tres años seguidos. Creese que para amansarle, y evitar que se huya, no hay mas que hacer que cortarle la barba.

En los payses en que se crian muchas cabras es mejor comprar un rebaño entero, que escogerlas separadamente, porque asi se mantienen mas bien juntas, y de ningun modo se extravían quando ván al campo. Estos animales aman los payses montañosos, y huyen de los encenagados, y pantanosos. El demasiado calor les es dañoso, y el frio mucho mas; pero, sin embargo, se vé con frecuencia à estas béstias caprichosas dormir con el ardor del Sol sobre la cima de un peñasco, mas bien que lo que podrían hacerlo sobre una bella hierba à la sombra. Requieren mucha limpieza, porque la humedad, y el lodo las son mui contrarios, y el estiercol las hace enfermar. Por esta razon debe limpiarselas el establo todos los dias, y ponerlas cama nueva de granzones en el hibierno, porque en el verano pasan bien sin ella, y aún las vá mejor.

Hembra, y macho habitan de buena gana con las ovejas, y aún dicen que con los tigres; pero tienen grande ojeriza con el lobo, el elefante, y el pájaro llamado *mamacabras*, porque éste es una especie de gato gritador, de figura espantosa, que por la noche vá à mamar las tetas de las cabras, y esto las hace perder la leche, y aun à veces tambien la vista. La mordedura de las cabras es perniciosa à los arboles, y especialmente al olivo, que llega à quedar estéril por poco que le laman. Dicese que la cabra rábia luego que llega à comer albahaca, y que se muere quando be-

be

be del agua en que han estado en remojo las hojas del valadre ò laurel-rosa por algun tiempo. Estos animales manifiestan tambien aversion al pan, y à otro qualquier alimento sobre que se ha echado el baho, ò à que ha tocado la saliva del hombre; y la miel, y las hojas de viña les son contrarias.

El rocío de la mañana, que es perjudicial para las ovejas, es mui saludable para las cabras, y en quanto sea posible debe llevarselas à pacer antes que se haya caído de encima de las hierbas. En lo demás, puede governarselas del mismo modo que à las ovejas, y aún si son pocas, y solo hay tal qual macho, pueden llevarse entre el ganado lanar.

Quando el rebaño es grande se tiene un Cabrero para que le conduzca, y cuide. Este debe ser ágil, y robusto para que las pueda seguir por todas partes, atravesando montañas, y malezas, y defenderlas de los lobos, y otros animales dañosos; pero el mayor número de cabras no puede pasar de cincuenta para cada rebaño, porque este ganado es extremamente indócil. Jamás se ha muerto de hambre cabra alguna, y nunca es tan corta la hierba que no la puedan ellas pacer.

En el hibierno, durante las lluvias, nieves, y escarchas, no debe sacarselas del establo, sino mantenerlas con sarmientos pequeños, ramillas de olmo, fresno, nogal, castaño, moral, ù otros arboles en que las hojas se mantienen, ò bien con berzas, y hierbas, las quales, y las ramillas que quedan referidas, se cogen para el caso desde el mes de septiembre, y despues de haberlas dexado secar al Sol se guardan en sitio entablado, y à cubierto de la lluvia. Los rábanos, nabos, y aún los juncos marinos, son tambien un alimento mas fácil, mas substancioso, y de mas fruto para las cabras, machos, y cabritos.

Este ganado no solamente se alimenta de toda suerte de hierbas, y de hojas frescas, ò secas, sino que

roen los espinos, y zarzas, y por mas punzantes que sean, ván à buscarlas en los setos ò cercados, en los matorrales, malezas, bosques, peñas las mas escarpadas, montañas las mas estériles, y en los parages llenos de precipicios; arrojanse à ellos con ligereza, y atrevimiento; y asi, hallan pasto por todas partes sin que jamás las incomode hierba alguna; tambien roen los arboles, y especialmente los frutales de que son mui golosas, y lo mismo las berzas, y otras legumbres. Igualmente se las vé con frecuencia lamer las paredes, y las peñas que tienen algun salitre., lo qual las mantiene sanas, y las constituye de un temperamento diferente de el de los demás animales domésticos, porque à las cabras las gusta echarse sobre la tierra mas dura sin cama alguna, y muchas veces se ponen à dormir al Sol sobre la punta de una roca. En los arenales encuentran su verdadero pasto, y este es el provecho que se saca de semejantes tierras incultas que no son aproposito para otras cosas. Gustan particularmente de roer los arboles del madroño, los citisos, y las carrascas; pero la sabina, y la coniza ò hierba de las pulgas las son mortales, del mismo modo que las hojas, y fruto de el atractilis ò huso, à menos que un fluxo de vientre no las salve. El poleo las hace balar; y se asegura que quando una cabra ha mordido, y arrancado un cardo de cien cabezas, se paran todas las demás à examinarle con una especie de pasmo, y que no vuelven à pacer hasta que el Cabrero acude à quitar el cardo à la cabra que le arrancó. Tambien las gustan mucho las habas, y los higos; pero la demasiada bellota las hace abortar.

Quando se quiere que sean mui abundantes de leche, se las mantiene con la hierba llamada cinco en rama, ò se las lleva à pacer à parages en donde haya mucho dictámo. Por lo demás, no hay otra cosa que hacer que tener cuidado de que no las falte el agua, porque debe darselas de beber bien por la mañana, y

por la tarde, y mantenerlas en sitio caliente en el hibierno. Por esta razon colocan siempre las ventanas, y puertas de sus establos hacia el medio dia; y quando en esta sazon hace buen tiempo, y no hay nieve sobre la tierra, las sacan al campo desde las nueve de la mañana hasta por la tarde, porque temen menos à un frio mediano, que à las nieves, escarchas, y vientos. En el verano se las saca por dos veces al campo; la primera desde el amanecer hasta las nueve del dia para que puedan pacer la hierba llena de rocío, porque ésta las hace abundar en leche, y las engorda; y la segunda desde las tres de la tarde hasta por la noche. Y el Cabrero debe cuidar siempre de que no lleguen à pacer en los sitios cenagosos ò pantanosos.

Ordeñaselas por dos veces al dia, una por la mañana, y otra por la tarde hasta que los frios llegan à apurar la leche. Puede comenzarse à ordeñarlas, si se quiere, à los quince dias despues de paridas; y por lo comun dán leche durante quatro ò cinco meses del año.

TIEMPO DE CUBRIR LAS CABRAS: cuidados necesarios quando paren; de los cabritos, y del engordado de unas y otros, y de los machos.

LAS cabras entran en calor desde el mes de septiembre hasta fines de el de noviembre, y dura su preñado cinco meses; y asi, quedando cubiertas en el otoño, y alimentando sus cabritos como cosa de un mes, están estos buenos de comer por Pasqua de Resurreccion. Quando han tomado el macho por el mes de octubre, ò de noviembre, encuentran quando paren, con que tener leche bastante, porque entonces brotan los arboles, renacen las hierbas, y todo ello

las

las provee de un pasto bueno, y abundante.

Si se quieren tener cabritos por Navidad, no hay mas que hacer entrar en calor à las cabras cinco ò seis meses antes; pero esto no es bueno mas que para tener cabritos tempranos que comer, pues sin ello valè mas echar à cubrir las cabras hacia el mes de noviembre, para que quando lleguen à parir tengan abundancia de nuevas hierbas, y por consiguiente de leche.

Queda dicho que à la cabra no se la debe permitir el macho antes que tenga dos años, y que pasados los siete ya no es buena para parir. Tambien hemos prevenido que el macho no es bueno para padrear mas que por tres años, y que para ello debe tener uno ò dos, y no pasar de quatro ò cinco. Por este medio puede servir un solo macho para ciento y cincuenta cabras durante dos meses; y debe tenerse entendido què la cabra es de tal naturaleza, que sin dificultad permite que el macho la cubra desde la edad de siete meses, si se la dexa obrar por sí sola.

Quando el macho hubiere de cubrir las cabras es preciso mantenerle bien; y asi, luego que lo ha executado con una, le dán un poco de salvado, y heno, y le ponen en exercicio con la misma cabra, y aun hay muchos que practican lo mismo hasta tercera vez, para tener seguridad de que la cabra quede preñada. Si el macho es fuerte, y la cabra buena, suele ésta muchas veces parir dos, y aun tres cabritos de una vez; pero por lo comun no paren mas que uno.

La cabra padece mucho quando pare, y por esta razon debe estarse à la mira. Uno ò dos dias antes de que llegue à parir, y diez ò doce dias despues de haber parido, se la debe mantener con heno. Si la madre no tiene mas que uno ò dos años de edad, no hay que dexarla que crie su cabrito, porque para esto es preciso que tenga tres años; y si no es todavía de esta edad, podrá hacerse que otra cabra crie el cabrito,

en

en el supuesto de que ninguna hay que no se dexe mamar sin dificultad. Jamás debe tener cada cabra mas que un cabrito para criar; y asi, quando han parido dos ò mas, solo se las reserva el mas fuerte, y se dispone que crien los demás otras cabras. Por este medio se mira por las madres, se tienen cabritos fuertes, y robustos, y se forman por consiguiente buenos rebaños.

Tambien se crian los cabritos dandolos leche con abundancia, y los es buena la semilla de olmo, la del citiso ò hiedra, del mismo modo que los cogollos ò cimas de las ramas del lentisco, y sus hojas tiernas. Para que las madres tengan leche no hay mas que mantenerlas con la hierba llamada cinco en rama, ò echarlas à pacer en sitios que abunden de dictámo, ò alimentarlas con rábanos, nabos, y pipirigallo, como queda dicho. Por lo que mira à los cabritos, se los cria del mismo modo que à los corderos; y por eso, es preciso emplear con ellos los mismos cuidados, y en caso de enfermedades aplicarles los mismos remedios que se expresan en la Memoria anterior para las ovejas.

Las cabras dán de mamar ordinariamente à sus hijuelos por un mes; y si se quiere aprovechar la leche, se las quitan los cabritillos à los quince dias para venderlos; pero esto solo se executa quando hay pocas cabras, porque quando hay muchas, y se hace con ellas un gran comercio, se consigue mucha mas utilidad en criar los cabritos que en venderlos pequeños. Por lo regular se venden algunos, y se conservan todos los demás, sean machos ò hembras, para aumentar el rebaño, y aprovecharse de su leche, pelo, y pieles, carne, y cabritos que engendraren.

En quanto à los cabritos machos, los castran casi todos à los seis meses, ò al año de edad para que se crien mas fuertes, de mejor gusto, y de carne mas delicada, porque esto los hace mas vendibles. Por esta razon no dexan mas cabritos enteros que aquellos que

son

son necesarios para multiplicar el rebaño, que ya se dexa considerar serán pocos, pues como queda dicho basta un solo macho para cien cabras, ò ciento y cincuenta.

Los machos no engordan hasta despues de castrados, ni son buenos del mismo modo que las cabras, sino quando están gordos; y asi, entonces es quando se venden ò se matan para la provision de la casa. Para engordar las cabras, y castrones no hay mas que llevarlos à los parages que les gustan, y en donde hallan pasto abundante. Las cabras se contentan con pacer, y con que no faltandolas el agua, se las mantenga en parage caliente en el hibierno; pero tambien se las puede engordar con las berzas, rábanos, nabos, &c. como se ha dicho tratando de las ovejas.

DE LAS ENFERMEDADES *de las cabras.*

EL temperamento de las cabras es tan semejante al de las ovejas, que sus enfermedades son las mismas, y por consiguiente los remedios, à excepcion, sin embargo, de la calentura, y de otras tres enfermedades que tienen mas que las ovejas, quales son la hydropesía, la inflamacion despues de haber parido, y el mal seco.

Tambien suele acometerlas algunas veces un mal contagioso que las hace morir à manadas, y esto las proviene principalmente de el mui demasiado pasto. Por eso, quando se vé que alguna cabra se halla acometida de este mal, es preciso separarla, y deshacerse de ella, porque no tiene remedio. Al mismo tiempo debe hacerse sangrar à todas las otras para aplacar la fermentacion de la sangre, y disminuir su volumen: no dexarlas pacer en todo aquel dia, y solo una vez

en los dias siguientes, porque esta dieta las preserva del contagio.

Si por qualquiera otra causa llegaren à debilitarse, entonces será preciso darlas à comer juncos, y raízes de espino-majuelo, machacadas con agua de lluvia, sin darlas de beber otra cosa; y si esto no las cura, no hay mas remedio que venderlas, ò matarlas, y salarlas para la provision de la casa.

Dicese que las cabras no están jamás sin calentura, y que mueren inmediatamente que las falta; pero esta opinion no tiene apariencia alguna de verdad, pues no podrían vivir si tuviesen una fiebre continua, ni ser tan ligeras, y astutas, tener los ojos tan vivos, ni ser capaces de engordar. Por esto es preciso que lo que algunas personas tienen en la cabra por señales de calentura, sean unos signos naturales à este animal. Sin embargo, es preciso confesar que algunas veces se hallan acometidas de un mal cuyos symptomas se acercan mucho à los de la calentura; pero este es poco mas ò menos el mal contagioso de que acabamos de hablar, y al qual se le dá el nombre de fiebre pútrida ò pestilencial, porque en mui poco tiempo causa mucho estrago en un rebaño. Quando à las cabras dá esta enfermedad, se ponen de repente lánguidas, y abatidas, y enflaquecen, y mueren en mui poco tiempo. Esta calentura las proviene casi siempre de el exceso de pasto que las carga demasiado de humores, y pone su sangre en mucho movimiento. Por esta razon se separan las tocadas del mal, se las sangra, y se las hace ayunar hasta que llegan à estár del todo curadas; y tambien se sangra el resto del rebaño sin dexarle pacer mas que una vez al dia en los dos ò tres siguientes.

La hydropesía se las origina por haber bebido demasiada agua; y para curarlas antes de que llegue à ser formal, es forzoso hacerlas una avertura en el vientre para que salga toda la porcion de agua que causa

la hinchazon de éste: despues se las cura la llaga poniendolas en ella un emplasto compuesto con pez, y manteca de puerco.

La inflamacion las proviene despues de haber parido. Por lo regular se las inflama entonces la matríz por razon de los grandes dolores que las han molestado en el parto, ò porque no han echado bien las párias, lo qual las ocasiona un gran desorden. Para apaciguarlas semejantes dolores hagaselas tragar un vaso de buen vino tinto, ò como cosa de quartillo y medio de vino dulce cocido.

El mal seco se conoce quando de tal suerte se las secan las tetas, que no tienen la menor gota de leche, y esta enfermedad la producen los grandes calores. Para curarlas, saqueselas todos los dias à pacer el rocío, y frotenselas las tetas con leche bien gruesa, ò mejor con nata de ella. Muchos en lugar de sacarlas à pacer las conservan encerradas en el establo, y alli las mantienen con hojas de viña, ò con hierbas las mas tiernas.

PROVECHOS QUE SE SACAN de las cabras, y machos de cabrío.

1. ESTos provechos son mas considerables que lo que se cree: su carne, leche, sebo, pieles, pelo, y los cabritos que producen, son los principales articulos; y las cabras hacen tan poco gasto, que jamás se las dá heno sino quando crían, porque en los demás tiempos siempre hay en el campo de que alimentarlas con casi nada de dispendio.

2. El cabrito nace (con poca diferencia como el cordero) quando los pájaros se acoplan, y los animales grandes entran en calor; y además de que las buenas carnes son raras en esta sazon, es la del cabrito mui buena, tierna, y delicada, como el animal no pase de seis meses. Por eso en los parages en que los cabri-

tos pueden tener despacho, se halla bien la qüenta en venderlos à Particulares, ò à Carniceros; pero siempre se encuentra mayor beneficio en criarlos para aumentar el rebaño, y sacar dinero de la leche de las hembras, de las pieles de los machos, y de las carnes de unos y otros, que sirven, especialmente quando están gordos, y no son viejos, de mui buen alimento, aunque un poco duras, y dificiles de digerir; pero el macho siempre debe ser castrado. Todas estas carnes se salan para la provision de una casa de campo; y el sebo que se saca de estos animales quando están gordos, sirve para velas, y otros usos.

3. Las cabras dán mucha mas leche que las ovejas, y es mucho mejor, y mas sana, aunque su carne no lo sea tanto como la de ovejas: ordeñaselas por tarde, y por mañana en el espacio de quatro ò cinco meses del año, y dán todos los dias cerca de dos azumbres de leche quando están bien mantenidas. Como esta leche se quaja facilmente, se hacen con ella quesos mui buenos, pero no manteca, por quanto no es bastantemente gruesa para ello; y porque aun quando se sacase alguna, permanecería siempre blanca, y tendría gusto à sebo. Las cabras se dexan mamar facilmente aunque sea por qualquier niño, y su leche es de un uso mui comun en la Medicina; y por esto los que quieren aprovecharse de ella no dexan mamar à los cabritillos mas que por quince dias ò tres semanas, y al cabo de este tiempo los venden para comenzar à ordeñar las cabras.

4. Su pelo sirve para hacer sombreros, botones, barraganes, chamelotes, &c. y de las pieles, tanto de hembras como de machos, se hacen las gamuzas, cordovanes, tafiletes, pergaminos, odres ò pellejos para vino, y azeyte, y otras muchas cosas. Las pieles de los machos deben venderse antes del hibierno, por quanto el hielo las es perjudicial; y por ésto los comienzan à matar desde principios de Octubre, que es quando están gordos, y

son mucho mejores sus pieles, y su carne. Para guardar estas pieles debe tenerse un sitio seco, y libre de que puedan entrar en él perros, gatos, y ratones.

5. Su manteca derretida es un sebo mui bueno, que se mezcla con los de baca, y carnero para hacer las mejores velas.

6. La sangre, el sebo, y tuétano del macho, el excremento de la cabra, y la hiel del cabrito tienen tambien su virtud particular en la Medicina.

7. Algunas veces se hallan en la vegiguilla del macho, y de la cabra unas piedrecillas pequeñas que se parecen à la verdadera piedra Bezoar, y tienen, como esta piedra preciosa, la virtud de resistir al veneno, y la de excitar à sudor.

8. Y el estiercol de la cabra es grasiento, y cálido como el de las ovejas.

DE LAS CABRAS DE LAS INDIAS Orientales, y de Berbería.

LOS Ingleses, y Holandeses fueron los primeros que traxeron à Europa la casta de cabras de las Indias Orientales, y de Berbería, que han propagado en sus Dominios con singular beneficio. Las de Africa dán dos ò tres tantos mas leche que las nuestras, y mucho mejor, y por eso los quesos que se hacen con ella son tambien mas exquisitos. Casi siempre paren dos cabritos; y como el pelo es fino y abundante, se las puede esquilar dos veces al año, si se quiere, para hacer con él, entre otros géneros, hermosos chamelotes. Los Ingleses han esparcido estas cabras Indianas por los terrenos endebles, y montañosos, cuyos pastos no eran buenos para las bacas, y ovejas que habían traido de la misma parte que las cabras; y por este medio han sabido aprovechar las costas, y parages menos fértiles, y establecer en el Reyno unas razas hermosas de animales, que son de grande utilidad.

ME-

MEMORIA XXV.

SOBRE LA POTASA, Y LOS VARIOS modos de hacerla.

LA Potasa es una especie de ceniza gravelada que nos viene de Polonia, Dantzick, Moscóvia, y otras partes. El nombre procede de la palabra Holandesa *Pot-ascbe*, que quiere decir *cenizas en olla*, porque antes de ahora echaban en ollas estas cenizas para conservarlas, y transportarlas de una parte à otra. Hoy dia se executa esto mismo en toneles ò barriles; y los Holandeses, como se verá mas adelante, las acopian de todas partes, y hacen con ellas un tráfico considerable.

La Potasa, pues, es una materia totalmente salina, y alkalina, que se emplea para hacer el jabon, para la tintura, el vidrio, la pintura de lienzos, è Indianas, el esmalte azul de la Porcelana, y tambien tiene lugar en la Medicina. El modo de hacerle, segun lo observó el difunto Mr. Du Fay en las cercanías de Sare-Louis, es el siguiente.

Escogen para ello los arboles gruesos, y viejos, y entre estos prefieren la haya como el mejor. Cortanlos en pedazos de diez ò doce pies de largo, y despues de puestos unos sobre otros, los pegan fuego por debaxo. Recogen luego las cenizas, y hacen con ellas una legía mui fuerte, en la qual echan à empapar pedazos de la misma leña podridos, y esponjosos hasta que en ellos se

em-

embebe la legía. Entonces hacen en la tierra un hoyo de tres pies en quadro, sobre el qual ponen unas barras de hierro en forma de parrillas. Colocan sobre estos hierros varios pedazos de leña seca, y encima de ella los trozos de haya empapados en la legía.

En este estado dán fuego à la leña seca; y quando ya se ha encendido bien, se vé caer en el hoyo una lluvia de Potasa fundida, que continúa mientras dura la leña empapada en la legía, la qual se vá echando en el fuego succesivamente. Luego que ya está lleno el hoyo, y antes que se haya enfriado la Potasa, limpian la superficie de ésta lo mejor que es posible, espumandola con una especie de batidera de hierro; pero como por lo regular la queda mucho carbon, y otras impurezas, por eso no se sirven de ella, sino para hacer el jabon mas ordinario. En habiendose enfriado la Potasa forma una sola masa, y esta la rompen al instante, y la guardan en toneles para libertarla de la humedad de que siempre está como ansiosa esta materia. A esta Potasa llaman *Potasa en tierra*, y la venden comunmente desde 50 hasta 60 reales el quintal.

Hay otra clase de Potasa mas pura, y mejor, que se vende desde 70 à 80 reales el quintal, y la qual se comienza à hacer del mismo modo que la anterior. Despues de sacada con las cenizas la legía fuerte, la agregan agua por dos ò tres veces, hasta que advierten que ya no está grasienta ò jabonosa al tacto. Entonces la vacian en una caldera de hierro de cabida conveniente, y montada en su hornilla; y à medida que se evapora por la coccion, añaden nueva legía hasta que vén que se espesa considerablemente, y que sube como espuma. Apenas observan esto, comienzan à disminuir el fuego por grados, y despues encuentran en el fondo ò asiento de la caldera una sal mui dura, que sacan rompiendola con un cincel, ù otro qualquiera instrumento.

Lue-

Luego llevan esta sal à un horno dispuesto de modo que la llama del fuego que se hace por dos lados, se reuna en la bobeda de enmedio, y vaya alli à calcinarla; y quando advierten que ya se ha puesto bien blanca, entonces tienen por bien calcinada la Potasa. Sin embargo, siempre conserva un poco del color que tenía antes de la calcinacion; y esto proviene, segun dicen los que la trabajan, de las diferentes leñas que para ella emplean. Han observado que los arboles que se crían en lo alto de las montañas producen la Potasa de un color azulado triste, ò como apagado: que los de sitios cenagosos, ò pantanosos, la dán de sí roja, y en menos cantidad; y que los demás la dán blanca, y tambien en menos porcion que los de las alturas de las montañas.

En Dorn-Bourg, Principado de Jena, en Polonia, y en la Vkrania hacen de otro modo esta mercadería. Las cenizas que tienen por mas aproposito para sacar la Potasa, son las que proceden de leñas duras, como la de encina, de álamo, de haya, &c. porque producen mas Potasa que las de las leñas blandas. Quanto mas viejas son las cenizas, tanto mas Potasa producen; y es necesario mantenerlas en lugar humedo, porque entonces dán una legía mas fuerte, y es mucho mejor la Potasa.

En el verano se echa sobre las cenizas el agua fría, y en el hibierno tibia; porque si se emplease fria, se helaría en las cubas sin poder extraer la grasa de las cenizas; y si estuviese demasiado caliente, se echaría à perder la ceniza, y su grasa no podría separarse. Estas cenizas despues de extraída su sal, son todavía buenas para emplearlas en huertas, y praderías, porque tienen la propiedad de destruir las malas hierbas, y de hacer que se crie buen trébol; y tambien pueden servir para estercolar las tierras, con tal que esto se practique solamente en los años humedos, y de nin-

gun

gun modo en los secos.

En quanto al agua que sirve para sacar la sal de la ceniza, la mejor es la estancada, y corrompida, porque dá doble cantidad de Potasa que la clara, y gorda; pero el agua salada de ninguna suerte sirve para el intento.

Se guardan mucho de emplear cenizas grasientas, porque la Potasa no aguanta grasa, ni sal. Ciernen mui bien las cenizas por un cedazo de cerda antes de echarlas en la cuba, y de ellas tienen por mejores las de hibierno que las de verano, porque en este tiempo suelen en los Lugares quemar alguna paja de los rastrojos, y hojas secas, que no producen Potasa.

En la calcinacion de ésta se pierde por lo regular su decima parte en el fuego; pero si se comienza calcinandola primero en estufa, no se pierde tanto.

El modo de disponer las cubas en que se echan las cenizas, es el siguiente. Colocanse en el fondo ò asiento de cada cuba tres ò quatro pedazos de madera, escotados por la parte que tocan à dicho fondo: establecese encima otro suelo circular de tablas semejante al del fondo, y sobre éste se dispone una cama de leña mui menuda para que la paja que se ha de echar encima no se introduzca por las hendeduras ò huecos: disponese sobre esta leña una cama de paja larga como de dos dedos de alto, y encima de ella se colocan aún tablillas delgadas que disten cosa de uno ò dos dedos entre sí; sobre estas tablas se echa la ceniza, y quando ya hay en la cuba una cierta cantidad de ella, se la comprime por dos ò tres veces todo en redondo hacia las paredes de la cuba, y no mas; porque si se omitiese esta presion circular, se pasaría el agua tal como se echase, sin llevarse consigo la grasa de la ceniza; pero en el medio no se aprieta ésta, si no se dexa segun ha caído.

Despues de todas estas precauciones, se vuelve à

echar

echar mas ceniza por encima, pero sin apretarla por el contorno, como se hizo con la primera. Luego se vácia sobre ella el agua para que se forme la legía; y quando llega à abaxarse el volumen de las cenizas, que con el agua se ván comprimiendo, y ocupando menos lugar, se añaden de nuevo mas cenizas. En el hibierno debe renovarse la paja de seis en seis, ò de siete en siete semanas, en atencion à que el agua tibia la corroe, y la pudre; pero en el verano basta que se renueve una vez en càda diez semanas.

Puede sacarse legía de una misma cuba por tres dias, y tres noches; pero debe tenerse cuidado de remover todos los dias un poco la ceniza que está encima de la demás, à fin de que la legía pueda pasar ò filtrarse mas facilmente. Esta parece totalmente obscura al principio; mas quando ya se concluye la operacion, y se ha sacado la grasa de la ceniza, entonces se aclara. Y en el ultimo dia deben dexarse escurrir bien las cubas, porque de lo contrario se quedaría mucha grasa en las cenizas.

Luego que ya se ha recogido la legía de todo un dia, se echan dos ò tres cubos de ella en la caldera, y se llenan al mismo tiempo dos calderos. Enciendese debaxo de todas tres vasijas el fuego, y quando llega à hervir la legía de cada caldero, se echa en la caldera sobre la legía que ésta contiene, y se vuelve à llenar otra vez el caldero. De este modo se continúa hasta que se llega à formar la Potasa, pero sin que la caldera llegue à estár del todo llena, porque siempre debe quedar con un vacío como de quatro dedos de alto, para que no se salga la legía. Esta dexa de echar humo desde que se consume, y comienza à cambiar en Potasa, y entonces es necesario revolverla bien con un palo para que no se pegue al rededor de la caldera, sino que se junte enmedio en donde recibe mejor la accion de el fuego.

Quando la Potasa comienza à blanquear debe quitarse el fuego que está debaxo del centro ò medio de la caldera, y repartirle à los lados para que la Potasa que se halla en la circunferencia de la caldera, pueda tambien cocerse. En estando enteramente blanca se dexa apagar el fuego, y enfriar el todo por sí mismo, y se saca rompiendola con un cincel, ò escoplo, y guardandola en caxones bien resguardados para calcinarla despues.

Concluída la primera coccion se reserva la legía sobrante que ha quedado en los calderos, para la siguiente coccion; y asi, se echa en la caldera, y se procede en todo como acaba de explicarse. La legía que pareciere que no está bien fuerte, puede irse reservando en qualquiera cuba ò tonel, y echarla despues sobre cenizas nuevas, para que se fortifique.

Las duelas con que estén hechas las cubas deben tener dos dedos de grueso, y lo mismo el suelo; y si los haros ò cercos son de hierro, es mucho mejor. La madera no ha de tener ñudos, ni ha de ser resinosa, porque de lo contrario se liquidaría la resina con el agua tibia, y tal vez resultarían grietas, ò agugeros.

La caldera debe ser de hierro duro, grueso, y viejo, ò que ya haya servido, y estár levantada sobre la superficie de la hornilla en que está montada, como quatro dedos, à fin de que no se caliente demasiado por los lados, y que con este motivo se salga la legía en la coccion. Si por habersela abierto alguna hendedura llegáre à salirse, no hay mas que hacer la argamasa siguiente para cerrarla. Tomese media azumbre de claras de huevos, una porcion de la cal que ha servido ya para el curtido de pieles, y otra de limaduras de hierro, y sangre de baca: incorporese todo mui bien; y mojando ò empapando en esta composicion estopas de cáñamo, haganse entrar en la raja ò hendedura.

El

El horno de calcinar la Potasa se construye de ladrillo por la parte interior, y de piedras fuertes por de fuera: por dentro, y en el medio debe estár redondeado; y su mayor anchura en el medio, es de quatro varas sobre tercia mas ò menos, pero por detrás, y por delante no tiene mas que como cosa de dos varas con corta diferencia: su longitud exterior es de siete varas, contando desde la boca, y esta debe tener casi vara y media de ancho, y cerca de una vara de alto. Por la parte exterior tiene el quadrilongo del horno quatro varas y media de alto, sin contar la parte del hogar, y siete varas de ancho con nueve de largo. El hogar en que arde la leña, debe corresponder al medio del horno: su altura debe ser de cerca de dos varas, su anchura de poco mas de vara, y la avertura ò agugero por donde pasa el fuego al horno, es de cerca de tres quartas en quadro, y alrededor de esta boca se colocan unos ladrillos para que la Potasa no cayga en el hogar.

En un horno de calcinar del tamaño, y dimensiones que quedan explicadas, no podrán calcinarse mas que tres quintales de Potasa de cada vez; pero podrá hacerse mas grande, si se quiere, para calcinar de cada vez mayores porciones. Por la parte de afuera debe estár el horno trabado por todas partes con quartones fuertes de madera para que el calor no llegue à separar las paredes; y por la parte de arriba, ò corona del horno, puede darsele una buena capa de tierra gredosa. El suelo es necesario que quede bien dispuesto, y nivelado para que tampoco pueda llegar à variarse.

Para calcinar la Potasa debe comenzarse lo primero, calentando el horno por siete horas en el verano, y por nueve en el hibierno.

2. Quando el horno está ya caliente se introduce la Potasa haciendo con ella una cama de quatro dedos

de alto, y teniendo cuidado de no darla entonces fuego violento, sino dexarla que se vaya caldeando lentamente. Pasada media hora, y quando ya se advierte que comienza à blanquear, se la revuelve con un hurgon, y se continúa lo mismo de quarto en quarto de hora; porque con quanta mas frecuencia se revuelve, tanto mejor se calcina. El modo de revolverla ha de ser de forma que la Potasa que estuviere hacia la boca del horno, vaya hacia el fondo de él, y que la que estuviere en este lugar, venga hacia la boca, por quanto la que se halla en lo mas interior del horno está expuesta à mayor calor que la que quedó à la entrada. Por otra parte, si se dexase siempre en un mismo sitio, se pegaría, y la calcinacion no resultaría igual.

3. Reconocese que el horno está bien caliente ò caldeado, quando estregando el urgon de hierro, ò especie de batidera como la que gastan los Arbañiles para amasar la cal, y arena, contra los ladrillos, echan estos chispas.

4. Ha de permanecer la Potasa en el horno por cinco ò seis horas en verano, y por siete ù ocho en el hibierno, mas ò menos, segun el grado de fuego que se hubiere dado al horno.

5. La calcinacion hace que por lo regular pierda la Potasa la decima parte de su peso.

6. La mejor leña para la calcinacion quando se puede conseguir à precio acomodado, es la del tilo, porque ésta dá à la Potasa un bello color azulado brillante,

7. Quando la Potasa es pura, y está bien calcinada, se asemeja casi al cardenillo mezclado con blanco: pero si la calcinacion no se ha hecho bien, entonces está la Potasa todavía negra por la parte de adentro, y semejante al lodo ò cieno.

8. Si el fuego es mui fuerte, y no se tiene cuidado de revolver, y remudar la Potasa, sucede con bastan-

tânte freqüencia que se funde ò derrite en el horno por el demasiado calor, y queda como si fuera sangre. En sucediendo esto, no hay mas que disminuír el fuego, despegar con el hurgon lo fundido, baraxarlo, y mezclarlo exactamente con lo que no lo estuviere; y quando ya se hubiere vuelto à solidar ò endurecer, comenzar à darle un fuego violento, continuando siempre en menearlo, y cambiarlo de sitio, como queda advertido.

La Potasa que, por el accidente referido, hubiere llegado à liquidarse, no por eso es menos buena, pero entonces se pierde mas en ella. Por otra parte, acontece muchas veces que si el fuego que se la dá es endeble, y no hay cuidado de revolverla bien, se pega al suelo del horno, y se hace plastas; en este caso es preciso revolverla bien, y darla un fuego violento, porque por este medio quedará penetrada por el fuego, y facilmente se romperá, y mezclará con lo restante. Para precaver todos estos inconvenientes ha de atenderse mucho à revolverla bien, especialmente al principio, porque con esta precaucion se la impedirá que se pegue al suelo del horno.

9. Y por fin, conocese que la Potasa se ha calcinado ya lo suficiente, quando se vé que está colorada por todas partes, y que no se advierte cosa alguna negra. Entonces se la saca con un hierro corvo, y se la deposíta en un hoyo que se comunica con el horno de calcinar, desde donde luego que se ha enfriado un poco, se la coloca en los toneles ò barriles. No debe dexarse por mucho tiempo expuesta al ayre, porque de lo contrario puede perder su color y ponerse grasienta; y asi, quanto menos comunicacion se la permita con el ayre, tanto mejor será, y aun no se la hará daño alguno en embarrilarla todavía caliente.

En Amsterdam se encuentra cantidad de Potasas de Dantzick, Konigsberg, Riga, y de Alemania, y Dinamarca, y se venden por quintales de à cien libras

à

à varios precios segun su calidad. En las de Moscóvia hay tres clases, que son la mejor, la mediana, y la comun; pero no siempre se halla de todas ellas en Amsterdam, y lo mismo sucede con la Potasa de Dinamarca.

MEMORIA XXVI.

SOBRE EL MODO DE HACER el safre, ò zafre, color azul sacado de el Cobalto, segun se practíca en Saxonia.

EN otro tiempo se hacía mucho misterio del modo de acar el zafre, ò color azul del cobalto; pero ya es inu- il que se quiera tener la cosa tan secreta, porque aun- ue hay diferentes operaciones, y una cierta destreza e manos que contribuyen à la pureza, y delicadeza le este color, ya sabemos que son el cobalto, y la tierra el bismuto los que hacen su basa, y que hallandose n todas partes estas materias, no dexarán tampoco e encontrarse gentes que sepan sacar el color azul, y ara ello no habrá mas que servirse de Vidrieros que ayan trabajado en vidrios de diferentes colores, por- ue desde luego no tardarán mucho en dar con las ma- ipulaciones necesarias para conseguir la empresa. Es- is varían à proporcion de las diferentes especies de obalto que deben manejarse, porque muchas veces i operacion que conviene à una especie de cobalto, o conviene à otra; y en una parte hacen misterio de na circunstancia que tal vez no tiene lugar en otra. 'or eso se tratará aqui del trabajo por menor que se ractíca en las Manufacturas de zafre, y de las dispo- ciones económicas que sobre ello pueden establecer-

se;

se; dando al mismo tiempo una corta descripcion de las materias que se emplean, para que con ella pueda suplirse lo que no se ha explicado mas que imperfectamente en otros tratados sobre la misma materia.

Para hacer el color azul se sirven del cobalto, ò de la tierra del bismuto, de la Potasa, y de la arena. En este pays (en Saxonia) se saca lo mas del cobalto en Schneeberg, aunque tambien le hay en Johann-Georgenstadt, y en Annaberg, pero este ultimo parage produce ya mui poco de algun tiempo à esta parte. Las minas de cobalto de Schneeberg están à ciento y veinte, ò ciento y treinta brazas de profundidad, y el cobalto que se halla en lo mas hondo, es mucho mejor que el que se encuentra cerca de la superficie, porque estando mezclado con el quarzo, es el que produce el mejor color. Tambien se le suele encontrar mezclado con la mina arsenical rubia; pero entonces hace un vidrio ceniciento obscuro. Y por ultimo, hay otro que sale mezclado con pizarra. El cobalto se diferencia en calidad, y en bondad, segun los diferentes parages de donde se ha sacado; y asi, le hay doscientas ò trescientas veces mas caro que otro qualquiera. Quando ya han encontrado la mina del cobalto, y se han avierto los pozos, le separan de sus partes extrañas, hacen el triado ò escogido, y le reducen à pedazos del tamaño de huevos de gallina, para poder hacer los ensayos con mas exactitud.

Como las minas de cobalto contienen ordinariamente bismuto, no hacen uso mas que de el mineral que está en este caso, y el qual trabajan del modo siguiente. Junto à los parages en que se ha depositado lo que se ha ido sacando de las minas, escogen un terreno firme, y duro, y si no le hay, forman con arcilla una era al modo de las que se hacen en las casas de campo, y la qual tiene como de doce à catorce varas en quadro. En ésta ponen dos maderos largos de un cier-

to

to grueso, y entre ellos ván colocando al través pedazos pequeños de leña hendida, à proporcion de la cantidad de mineral que hay que fundir. Estos pedazos de madera hendidos, que tienen como media pulgada de grueso, y son del largo comun que se corta para echar en los hogares, los colocan unos al lado de otros; despues ván echando sobre esta leña asi dispuesta los pedazos de mina de bismuto, y en estandolo, encienden el fuego. Este trabajo le practícan quando corre viento, à fin de que pueda atizar el fuego, el qual mantienen añadiendo continuamente nuevos pedazos de leña. Quando ya se ha consumido ésta, se recoge la mina, y puesta en cestos ò canastas la revuelven mui bien al viento para despojarla de las cenizas, y de qualquiera otra basura que pueda haber contraído en el fuego. De este modo ván juntando las materias, que guardan hasta que pueden lavarlas en agua; y refinándolas despues en pailas de hierro, las funden por ultimo, y las reducen à panes, ò pastillas.

Una vez fundido ya el bismuto, agregan lo que se separa de él à los cobaltos, y tierra del bismuto, y se vende del mismo modo que el cobalto. Pero debe saberse, que quando se saca una mina de bismuto que no es bastantemente pura para poderla fundir, ni aún tan buena que pueda recompensar los gastos, y el trabajo; ò si sucede que la tierra à que está unida es demasiado ligera, y se disipa en vapores, en tales casos es mejor juntar la mina de bismuto con los cobaltos. Quando se saca el cobalto, y el bismuto de la mina, se encuentran por lo regular otras materias en grumos que atraviesan, è interrumpen la veta, las quales serían mui dificiles de trabajar por una parte, y si se mezclasen con el cobalto, disminuirían por otra su calidad; y por esto llevan semejante mineral al molino, y despues de bien quebrantado en seco, le ciernen, y separan el cobalto que se halla mezclado con las de-

más materias impuras, y agenas de él. A este cobalto asi separado llaman *klein*, y es tan bueno como el cobalto que sale puro; y asi, mezclan por lo comun treinta libras de aquel con un quintal de éste, y le trabajan del mismo modo. La tierra del bismuto, el cobalto, y el klein, los mezclan todos, à menos que no quieran trabajar el klein solo, lo que en el dia no está en uso; pero de ningun modo es permitido mojarle, por quanto esto sería cometer un fraude. El Intendente de las minas debe estár bien impuesto en la calidad del cobalto de ellas, à fin de saber con justa precision la cantidad de cada una de las tres materias referidas que debe emplearse para sacar la clase de color que se desea. En efecto, los cobaltos dán un color mas vivo que la tierra de bismuto; y con todo eso el de este ultimo es mucho mas agradable à la vista; y quando se mezclan las dos cosas en justa proporcion, se consiguen unas muestras de colores mui hermosos. Por esta razon ha de tener la precaucion el Intendente de las minas de hacer primero sus ensayos para poderse despues arreglar à ellos.

Llevase luego el cobalto à la Manufactura, y en ella le muelen en el molino, le ciernen por un cedazo de alambre, y le conducen al horno de calcinar, que es bien semejante al de cocer el pan. Este horno tiene como tres varas de largo, y otro tanto de ancho, y su plano, y bóbeda son de ladrillo; en éste encienden el fuego, y pasa la llama por encima del cobalto, y le reververa, y la leña que para ello queman, es de la mas excelente, y limpia. Continúan la calcinacion por quatro, cinco, seis, y aún tal vez por nueve horas, segun es la naturaleza del cobalto, y cuidan de revolver de quando en quando la materia con un hurgon de hierro. El vapor arsenical, y dañoso que sale del cobalto, se recibe en un aposento que por lo regular tiene cien pasos de largo, y cuya parte inmediata al hor-

no es de piedra, ò de ladrillo por razon del grande calor que recibe, y lo restante de madera; su altura es como de quatro varas, y su anchura de cerca de dos. En este aposento, ò especie de callejon, es en donde se recibe el humo, el qual es blanquizco, y se precipita al suelo. Por la calcinacion que acaba de explicarse, pierde el cobalto desde veinte hasta treinta libras de su peso en cada quintal, y mas ò menos à proporcion de su calidad. Con el vapor ò humo condensado que se ha pegado à las paredes, y suelo del callejon referido de madera, es con lo que se hace el arsénico, y para ello recogen aquel polvo, y le vuelven à sublimar haciendo que se forme en pedazos gruesos, tales como se hallan en las Droguerías. Despues de calcinado el cobalto le pasan por un tamíz de alambre de laton mui cerrado, y las granzas que quedan las vuelven à moler, y à tamizar hasta que todo el cobalto queda en estado de mezclarse con las materias con quienes debe fundirse.

La potasa que entra en la composicion del color azul se hace con todas suertes de cenizas de leña quemada, como ya queda expuesto en la Memoria anterior, sin que haya otra cosa que hacer, que reducirla à polvo.

La adiccion ò fundiente de que se sirven para fundir el color azul se hace con los guijarros ò pedernales blancos que se recogen en el campo, ò con el quarzo que se saca de la mina misma. Este quarzo se lleva al obrador, y allí le calcinan à fin de poderle mas facilmente convertir en polvo, y separar lo puro de lo impuro. Despues que los pedernales, ò el quarzo han pasado por esta operacion, se llevan al horno, y en él se calcinan hasta reducirse à polvo, y despues de cernido éste por un cedazo de alambre amarillo, se guarda en caxas, y ya entonces queda materia propia para entrar en fusion. Las granzas que quedan en el

tamíz, se vuelven al molino, y alli se muelen de nuevo.

Sirvense de las tres materias que acabamos de explicar para hacer el color azul. Toman por lo regular partes iguales de cobalto, de pedernal, ò quarzo en polvo, y de potasa, à menos que el cobalto no sea de tal naturaleza que pueda aguantar una adiccion mas fuerte. Echan todas estas materias juntas en un caxon para mezclarlas bien exactamente; y colocando despues la mezcla en crisoles ò morteros (30) la hacen fundir, y esto es lo que produce el vidrio de que se hace el color azul. El horno en que se funden estas materias se asemeja à los del vidrio, y tiene como tres varas de largo, vara y quarta de ancho, y tres de alto, y los crisoles se colocan à la mitad de esta altura del horno. En la boca principal ponen una puerta de arcilla, que puede quitarse, y ponerse quando se quiere, y por allí se introducen, y se sacan los morteros. En esta puerta hay un agugero pequeño por el qual se meten à recocer los ensayos ò pruebas que en corta cantidad se hacen del color, y cuyo agugero se tapa quando no sirve con un poco de tierra gredosa. A cada lado del horno hay tres bocas, por las quales se echa en los crisoles ò morteros la materia que debe vitrificarse, y puede extraersela luego que ya se ha convertido en vidrio. Entretanto que se hace la fundidion se cierran estas bocas con pedazos de tierra grasienta, dexando solamente un resquicio como de dos dedos, à fin de que el ayre pueda tener su curso. Por debaxo de estas bocas hay tambien tres agugeros que no se destapan sino quando hay algo que hacer en los morteros, ò que debiendose introducir otros de nuevo en el horno, se puedan colocar mejor, y removerlos con las te-

(30) El nombre de *morteros* que aqui se dá à estos crisoles, es el que está adoptado en las Reales Fábricas de cristales de San Ildefonso.

le hierro. Al pie del horno hay dos averturas
s à sacar las cenizas, y el vidrio que salien-
bosando de los morteros, puede haberse der-
en el horno, al qual llaman *vidrio de bogar*,
ven à fundir de nuevo.
ada horno ponen ordinariamente seis morte-
en ellos echan la mezcla con un cucharon
lo de hierro con su mango largo de madera.
eros se hacen comunmente con arcilla buena,
i de Bohemia; y quando se hacen con una terce-
le morteros viejos, son mejores que quando se
enteramente de arcilla nueva, porque estando
hos pueden durar hasta veinte semanas. Antes de
le estos morteros los ponen à secar en un hor-
iado para ello; y este se halla en todas las Ma-
as inmediato al horno de fundir, à fin de que
los pasan del uno al otro, no pueda el ayre
is, ò inutilizarlos.
eña que debe servir se pone primero à secar
horno que está al lado de el de fundicion, y
› mas alto para que pueda recibir el calor de
horno es quadrado, y embobedado, y allí de-
eña por dos ò tres horas hasta que casi se ha
à poner como carbon. Con esta leña asi seca
en en el horno de fundir un fuego igual, y
la mezcla de las materias ha ya seis horas que
el horno, la remueven con una varilla de hier-
ia aproposito, y continúan executando lo mis-
quarto en quarto de hora por otras seis horas,
que toda la mezcla se vitrifique bien. Para que
tas operaciones se hagan con arreglo de horas,
un Relox en el obrador; y quando el vidrio no
nto valor, no emplean en dicho trabaxo mas
io horas.
go que el vidrio está en punto, le sacan de los
s con una cuchara de hierro, y le ván echando
en

alli desprenden de ellas el color, y despues de quebrantado un poco, si ya se ha endurecido, le echan en unas vasijas llenas de agua. En ellas le revuelve un operario con una espátula de madera por un quarto de hora sin interrupcion, à fin de limpiar bien el color, y despojarle de qualquiera basura que pueda haber contraído. Entonces ván tomando con una escudilla esta agua asi agitada, y pasandola por un tamíz de cerda mui tupido para acabarla de purificar, la echan de nuevo en otra vasija, en la qual la dexan reposar por tres ò quatro horas. Pasado este tiempo, decantan el agua clara, y repiten por tres ò quatro veces este lavado, segun el grado de puro ò de fino que quiere darse al color, y se recoge lo que se ha precipitado al fondo. En estando asi, tóma el Director de la Manufactura una corta porcion para el cotéjo, y despues de haberla hecho secar, la pasa por un tamíz pequeño de cerda para conocer la bondad, y vér si el color está conforme con la muestra con quien se debe comparar.

En teniendo ya el color las calidades que requiere, se le estiende sobre un planchon liso de doce à catorce pies de largo, y de quatro à cinco de ancho, hecho de tablones fuertes. Para esto vá un operario reduciendole à grumillos, è igualandole, y detrás de éste ván otros compañeros con unos cylindros ò rollos de palo de tres pulgadas de diámetro, de los quales se sirven para igualar el grano del color. Este asi preparado se coloca despues sobre tablas ò tableros que tienen sus bordes al rededor, pero de suerte que no contengan mas color que como dos pulgadas de grueso, para que el calor de la estufa le pueda secar. Igualanle mui bien con las manos, y le llevan à una estufa, que ordinariamente está embobedada por razon del mucho calor que hay en ella. Acomodan estos tableros en apoyos hechos expresamente, ò sobre barras

fuer-

fuertes de hierro; y allí los dexan por un dia, y una noche para que el calor obre, y el color se seque bien.

Recogese por ultimo el color, y despues de pesado, se guarda en caxones ò arcas grandes, en las quales le humedecen con un poco de agua para poderle luego mas facilmente embarrilar. Allí le amasan con las manos, y deshacen los terrones que se han formado por la mayor humedad, para que todo quede igual, y despues de pesado le vàn embarrilando en toneles grandes ò pequeños segun se quiere. Embarrilado ya el color, y cerrados los barriles, los ponen la marca, y el nombre con un hierro hecho asqua, y con un lapiz colorado indican la especie que contienen. O. C. quiere decir, *ordinario claro*: O. H. *azul vivo ordinario*: M. C. *claro de enmedio*: M. H. *azul vivo de enmedio*: G. C. ò F. C. *un color fino*, ò *bueno*: F. F. C. *color fino*, *y claro*, &c. Embianse estos toneles ò barriles à Scheeneberg, y allí se calan todos para sacar de ellos muestras: hacese una señal sobre el barril: se pagan los derechos del Principe; y despues tomando un Pasaporte, se remite este color à los payses extrangeros.

Hasta aqui el Autor de esta Memoria. Kunckel en la advertencia al cap. 12 del Arte de Vidriería de Antonio Neri, dice en orden al safre, y al arsénico lo siguiente. Los que trabajan en las minas de Schneeberg en Misinia, igualmente que en otros parages, sacan de la tierra un mineral à que llaman *cobalto*, ya porque no contiene buen metal, ò ya porque en un quintal apenas se halla media onza, y mas regularmente nada. Primero introducen este cobalto, que es un veneno mui sutíl, en un horno hecho aproposito, y mui parecido al de un Panadero, construído de modo que la llama del fuego que debe estàr à un lado, se pueda reunir, y caer sobre el cobalto. Inmediatamente que éste comienza à caldearse sale de él un humo blanco, que se recibe en un callejon de madera largo, y es-

trecho, y es tal la actividad de semejante humo, que aunque el callejon sea en algunas partes hasta cien brazas de largo, no por eso dexa de salir por la avertura, ò chimenea que tiene en su extremidad. Este cobalto asi calcinado, y que ya ha despedido su humo, que no es otra cosa que arsénico, y el qual queda pegado à las paredes del callejon de madera, se muele en un molino hecho expresamente, y volviendole despues à calcinar se muele segunda vez. Quando ya se han reiterado muchas veces estas operaciones, se le pasa por un cedazo mui tupído colgado de unas correas, y cubierto para que no se escape polvo alguno, y despues se guarda para hacer uso de él.

Toman una parte de este cobalto reducido à polvo, y le mezclan con dos partes ò mas de guijarros ò pedernales tambien hechos polvo, ò de quarzo bien molido, y tamizado, y humedeciendo la mezcla la echan en toneles, en los quales se pone tan compacta, y dura, que es necesario instrumento de hierro para romperla. Esta materia asi preparada se remite à los Holandeses, y à las demás Naciones que se sirven de ella para pintar la loza, y dar color al vidrio. Esto es à lo que muchos llaman zafloer, zaffera, y saffre. No le mezclan en Misnia con arena para otro fin que el de que no se pueda en otros payses hacer ò contrahacer con utilidad el azul de almidon de que se sirven Lavanderas, y Blanqueadores, ò el color à que los Pintores llaman *esmalte azul*, ò *azul de esmalte*; porque debe saberse que mezclando el cobalto asi preparado, con una cierta cantidad de arena, y de potasa, y poniendo à fundir esta mezcla, se conseguirá un vidrio de un azul obscuro, que molido en un molino aproposito entre dos piedras mui duras, dá un color mui brillante, y mui hermoso.

En quanto al polvo de arsénico, luego que le sacan del callejon de madera, le vuelven à sublimar, y alli

se

se forma en pedazos gruesos tales como se hallan en las Droguerías, y este es el arsénico blanco. De este mismo hacen el arsénico amarillo, mezclando con cien libras de él diez de azufre, y volviendole à sublimar (32).

ME-

---

(32) Como Don Guillermo Bowles en su Introduccion à la Historia Natural de España, trata de intento en la pag. 395, y siguientes, de la singular mina de cobalto que tenemos en el Valle de Gistaut en los Pyreneos de Aragon, y al mismo tiempo explica sus caractéres, &c. excusaré aqui la repeticion, pues los que necesitáren de mayores luces sobre esta materia, podrán recurrir à dicha obra.

Tambien habla en la pag. 22 del discurso preliminar sobre las clases de Quarzos de que mas abundamos en el Reyno; pero sobre este asunto no creo que estarán de mas las noticias siguientes sacadas del Diccionario de Historia Natural de Valmont de Bomare.

El Quarzo es una clase de piedra mui dura, y mui pesada que de ningun modo se disuelve en los áccidos: dá muchas lumbres herida con el eslabon: tiene un brillo vidrioso en las roturas, en las quales parece como llena de grietas; y quando se la rompe se divide en pedazos angulosos, relucientes, y de figuras desiguales. Es en cierto modo indestructible estando expuesta al ayre; y quando es blanca, y se la calcina, es mui poco lo que se altera, pero mezclada con sustancias de propiedad diferente, entonces se vitrifica. En la fundicion de los metales produce una escória como líquida, que nadando en ellos los cubre, è impide que se destruyan en parte por el contacto inmediato del ayre.

De estos Quarzos hay varias especies. Primera: El Quarzo de grano *Quartzum arenaceum*, que se parece à un conjunto de granos de sal, ò de cristales de arena fina, y pura reunidos. Quando estos son de color, y friables se llama *Quarzo en granates*.

2. El Quarzo carcomido, *Quartzum verrucosum*, *vel Lapis molaris*, *aut molitoris*, de que se hacen las muelas de Tahona.

3. El Quarzo untoso, *Quartzum compingue*, que es mui compacto, y mui brillante en sus fracturas, y tiene un viso untoso como si todas sus superficies estuviesen barnizadas con una gra-

sa blanquizca mezclada con algo de azul.

4. El Quarzo lechoso, ***Quartzum lactescens.*** Este es enteramente opaco, de un color blanco súcio de leche, y de mui grande dureza.

5. El Quarzo colorado, ***Quartzum coloratum***, que casi siempre es opaco, y algunas veces se le encuentra como salpicado de verde, de encarnado, y de azul, sin figura determinada.

6. El Quarzo cristalizado, ***Quartzum crystallisatum.*** Dáse este nombre à un Quarzo, cuyos cristales unas veces de cinco caras, y otras de seis, son siempre lechosos, opacos, y vidriosos interiormente; pero que tienen todas las propiedades que son particulares al Quarzo.

Y la 7. El Quarzo transparente, ***Quartzum crystallinum***, bastantemente pesado, y compacto, menos diáfano que el cristal de roca, y el qual se halla tal vez con algun color, y sin figura determinada.

ME-

MEMORIA XXVII.

SOBRE EL MODO DE SACAR la Sal ammoniaco en Egypto, segun relacion embiada à la Real Academia de las Ciencias de Stockolmo por un Caballero Sueco (*).

LA materia que se emplea en la composicion de la sal ammoniaco, es el hollin que exhala el estiercol quemado de todas las especies de animales quadrúpedos, que están ya domesticados, y que se alimentan de vegetables. Juntan este estiercol en los quatro primeros meses del año, que es el tiempo en que los animales, como caballos, asnos, camellos, bueyes, búfalos, carneros, y cabras comen las plantas, y hierbas verdes, y en particular una especie de mielga llamada *Medícago* (mielga de Italia), y que siembran todos los años. Pero en la sazon del año en que todos los animales se alimentan con heno, paja, ù otras hierbas secas, no sirven sus excrementos, ò no los aprecian aquellas gentes que compran el hollin para sacar esta sal; y esta sazon comprehende el verano entero en que todas las hierbas se hallan desecadas por el ardor del Sol, y tambien una parte del hibierno quando salen de madre las aguas del Nilo, è inundan el terreno.

Es preciso advertir que à excepcion de la Polonia, no hay parage que produzca tan grande abundancia de sal comun como el Egypto, porque por la mayor

(*) *Mr. Hasselquist.*

yor parte está formado de rocas de sal, como parece por muchas minas de ella que se hallan en el pays, y que dán una sal de color rojo mezclada con cal, que las gentes de allí llaman *natron*, y de que se sirven para sazonar su comida. La mayor parte de los pozos de Egypto tienen su agua salada; y esto es tan comun, que se mira como cosa maravillosa un pozo que está junto à *Materic*, que es la *Heliopolis* de los Antiguos, y cuya agua es dulce. Si el Nilo no supliese este defecto, no estaría el Egypto tan poblado, porque, al contrario, se vería tan desierto como la Arabia. Qualquiera que posee un pozo de agua dulce en Egypto, ò en Arabia, cree tener en su posesion el tesoro mas precioso, y se guarda mui bien de darle à conocer à persona alguna fuera de sus hijos.

Lo que prueba que el terreno de Egypto contiene mucha sal, es que todas las mañanas antes de salir el Sol, se vé la tierra cubierta de una como costra blanca de sal que se pega à la hierba, del mismo modo precisamente que se la vé cubierta de la escarcha, ò helada blanca por el otoño en los payses septentrionales de la Europa. De todo el Levante solo el territorio de Egypto es el que he visto cubierto asi de sal, à excepcion de las inmediaciones del mar muerto ò lago de Sodoma, en donde encontré la misma naturaleza de terreno que en el Egypto.

Una tierra salitrosa produce vegetables salados, y estos se hallan en Egypto mas abundantes, tanto por su variedad, como por su cantidad, que en alguno otro de los payses Orientales. Las hierbas mas comunes, asi en las cercanías del mar, como en los parages mas retirados de él, son diferentes especies de *chenopodium* (pie de pato). Los animales que gustan de las hierbas saladas comen de estas referidas especies segun su gusto particular; y asi, los bueyes, y los carneros se aplican al *chenopodium*; y las cabras, y los

ca-

camellos comen de todos las clases de hierbas saladas, y no saladas. He observado que en Egypto aún las hierbas que por su naturaleza no son salitrosas, tienen todas un cierto gustillo à sal mas ò menos sensible; y aun hasta el trebol de que, verde ò seco, tienen provision todo el año.

No creo que me he apartado de mi intento hablando de la abundancia de sal comun que hay en Egypto, en atencion à que esta advertencia ayudará à explicar el áccido de sal comun que se halla en la sal ammoniaco.

Por todo el tiempo en que los ganados ván à pacer à los campos, se vé cantidad de gentes pobres que no tienen mas oficio que el de seguirlos paso à paso con una cesta en la mano en acecho de sus excrementos, para recogerlos inmediatamente que los han soltado. Algunas veces se vén obligados à echar paja cortada por encima para dar al estiercol mas consistencia, y despues le arriman contra una pared hasta que llega à ponerse en estado de poderse quemar. Este estiercol ya seco, es el carbon comun en Egypto, que es un pays sin leña; y por eso solo la gastan los ricos, pues por llevarse de la Provincia de Caramania por mar, se vende mui cara. Los que no queman otra cosa alguna en sus chimeneas, y braseros que esta clase de estiercol desecado, recogen el hollin, y le venden à los que fabrícan la sal ammoniaco, à los quales acuden con bastante cantidad, tanto los habitantes de la Ciudad, como los del campo. Es increíble lo mucho de este estiercol que se consume todos los dias en el Cairo, pues al salir de la Ciudad se encuentran en sola una mañana centenares de asnos cargados de él.

Si el suelo de el Egypto tuviese necesidad de ser estercolado, y abonado como la mayor parte de los de Europa, no sería buena economía emplear el estiercol para hacer la sal ammoniaco; pero como sin él hay

hay bastante abono por medio del cieno que reparte odos los años el Nilo durante su inundacion, no puede menos de alabarse la industria del Pueblo en saber sacar duplicado beneficio de una cosa tan despreciable en la apariencia, y que sin esto para nada serviría.

Usan indiferentemente para sacar esta sal, de el hollin que exhala toda especie de estiercol; y asi, es un error decir, como algunos Autores lo han publicado, que se prefiere el de los camellos al de los otros animales, valiendose tambien para ello de su orina; pues yo lo había creído como los demás que no lo habían visto, hasta que me convencí de lo contrario por mis proprios ojos. Los que hacen la sal amoniaco dicen que si alguna suerte de estiercol hubiese de merecer preferencia, se habría de dar ésta á los excrementos humanos, y al estiercol de ovejas, y de cabras, si se pudiesen lograr separadamente. Pero baste lo dicho en quanto à la materia de esta sal.

El modo de sacarla nada tiene de bien singular, porque antes es facil, y sencillo; y aunque un Chymico que tuviese un Laboratorio completo, la prepararía tal vez con mas cuidado, y aplicacion, con todo eso, ni lo haría mas convenientemente, ni con menos gasto. Fabrícan con ladrillos, y estiercol en lugar de mortero, un horno de figura oblonga, à que dán la capacidad interior necesaria para que pueda contener cincuenta botellas de vidrio. La figura de éstas es como la de las que por acá llamamos castañas, y el cuello le tienen de una pulgada de largo, y dos de ancho. Colocanlas en cinco hileras sobre unos agugeros hechos en el asiento del horno, y antes las lutan por defuera con el cieno que el Nilo dexa en sus inundaciones, y despues de haberlas llenado de hollin, las rodean de paja por defuera. Sirvense de estiercol seco para calentar el horno, en el qual debe ser el fuego mui moderado al principio; pero despues le aumentan todo

lo

lo mas que pueden, y en este estado le mantienen por tres dias, y tres noches. Quando ha llegado el fuego à su mas alto punto comienza à salir humo de las botellas, y se siente al rededor un olor agrillo, que no por eso es desagradable. Poco à poco se vá pegando la sal al cuello de la botella, que bien presto se llena, aumentandose siempre hasta que ha pasado el tiempo regular, y acostumbrado de la operacion. Entonces retiran el fuego, sacan las botellas del horno, y despues de quebradas encuentran en cada una un pedazo de sal ammoniaco redondo por un lado, chato por el otro, blanquizco por dentro, y negrusco por fuera, tales como los vemos vender en las Boticas, y Droguerías.

El hollin formado por el mismo fuego del horno le recogen con cuidado, por quanto se ha exhalado de una materia conveniente, como lo es este estiercol desecado; y el tiempo en que se fabríca comunmente esta sal, es el mes de marzo, el de abril, y una parte de el de mayo. La Isla de *Delta* es el principal parage en que se saca esta sal, y sus habitantes hacen con ella un gran comercio: *Giza*, Aldea situada al otro lado del Nilo, es el mas cercano de todos aquellos Lugares en donde se ha establecido esta especie de Fábrica. No he advertido que haya alguna en la Ciudad del Cairo, pero he visto muchas en *Rosseta*, Puerto de mar. La extraccion se hace principalmente para Venecia, Liorna, y Marsella, y alguna cosa para Turquía. La cantidad que se extrae todos los años, asciende, segun una estimacion comun, à seiscientos *canthar gerovini*, de los quales cada uno contiene ciento y diez *rotolis* de à ciento quarenta y quatro dracmas, ò diez y ocho onzas, peso de Boticario. Aqui concluye la Memoria de Mr. Hasselquist.

Esta es la sal ammoniaco facticia ò contrahecha que corre en el Comercio, y que regularmente nos viene por Marsella. La sal ammoniaco natural, que

apenas se encuentra en las Droguerías, dice Valmont de Bomare que se sublima por sí misma al través de las grietas ò hendeduras de las minas de azufre de Puzol, y que se pega en forma de hollin blanco, ò de costra amarillosa à las piedras que la Naturaleza, ò el Arte amontona sobre las grietas. Ponenla luego à fundir en agua, y despues de evaporada ésta, se cristaliza la sal en pedazos cúbicos, y en este estado parece que se asemeja bastantemente à la sal ammoniaco de los Antiguos. Tambien la recogen mui blanca en la boca superior, y permanente del monte Etna; pero la que se encuentra en la gruta del distrito de Boton en Asia, y à que aquellos habitantes llaman *muscbader*, es mucho mas penetrante que la anterior.

De la sal ammoniaco factícia, dice el mismo Autor, que como es volátil, y penetra tanto, se la tiene por mui util para cortar, y atenuar los humores espesos, y viscosos, y mui aproposito para los casos en que es necesario excitar una fuerte oscilacion. Segun Boerhave, preserva de corrupcion esta sal à todas las substancias animales. En los trabajos químicos es en lo que particularmente se la emplea; y asi, sirve sobre todo para sublimar los metales imperfectos, para exaltar el color del oro en la fusion, y para hacer con el agua fuerte el agua régia. Tambien se sirven de ella para estañar el hierro, el cobre, y el laton, del mismo modo que para estañar, y platear las cafeteras à la Turca, en que no emplean el plomo, y para refrescar el agua.

El *natrum*, segun explica el mismo Valmont, es una sal alkali térrea, llamada algunas veces *sosa blanca de Egypto*, ò *alkali terrestre oriental*, que en parte es fixa, y siempre se halla mezclada con cuerpos térreos. Tal vez contiene sal marina, pero de manera que siempre domina en ella la alkali fixa: derritese facilmente con la humedad del ayre: re-

suel-

suelta en licor hace efervescencia con todos los áccidos ; y se llega à disolver perfectamente en quatro tantos de su peso de agua caliente. De esta especie de sal mineral se servian en otros tiempos en Francia para hacer el jabon, y el vidrio; pero se prohibió en tiempo del Ministerio del señor Colbert, y en su lugar substituyeron el anatrum facticio llamado comunmente sal de vidrio. Puede mirarse como el nitro de los Antiguos, el qual fermentaba con los licores áccidos, y se servian de él como de una sal lixivial para lavar su ropa, y para echar en los baños purificatorios.

En el hibierno se rezuma esta sal de la tierra, y juntandola en estado de licor, la llevan à dos grandes lagos, de los quales el uno está situado cerca de Memphis, y el otro en las cercanías de Alexandría. Los vientos que reynan en aquellos parages no tardan en hacer evaporar la superabundancia de agua; y quando ya ha comenzado la sal à cristalizarse, la sacan con palas hechas en forma de espumadera, y despues de escurrida, y seca la transportan à unos grandes almacenes establecidos en *Terrana*, y en *Damanchou*.

Los Arabes emplean esta sal para estañar su cobre, y blanquear su lienzo: los Egpcios se sirven de ella en lugar de barrilla para su jabon, y su vidrio: los Panaderos de Alexandría la emplean en su *sorgo* ò pan de mijo: en las Tenerías del Pays se preparan con ella los cueros; y los Carniceros, y otras gentes se valen de ella para conservar, y enternecer las carnes. La sal alkali que se halla en algunas aguas thermales, y minerales, tiene mucha conexion con el natron; y asi, à la cathartica de Epsom se la dá tambien el nombre de *Natrum de Inglaterra* (33).

ME-

(33) El mismo nombre podría aplicarse à nuestra sal cathartica de Vacia-Madrid, y de las inmediaciones de Aranjuez.

MEMORIA XXVIII.

SOBRE EL MODO DE DESPOJAR à los azeytes del agua, y sal áccida que contienen.

LO que se llama *azeyte*, es una substancia untosa, inflamable con humo, è indisoluble en el agua: es un jugo ò zumo fluído, ò que vendrá à serlo por medio de un calor moderado. Distinguense los azeytes por las substancias de que se sacan; y asi, hay azeytes animales, minerales, y vegetales. Los primeros se hallan en las plantas, y de estos se llama *azeyte esencial* aquel que se saca por sola expresion: los segundos en las entrañas de la tierra en los metales: y los terceros son los que se extraen de los animales por medio de la destilacion de sus partes. El azeyte en su estado natural es líquido, pero despues se vá espesando insensiblemente por el calor, y ya en este caso muda su nombre, y toma el de bálsamo; mas si se aumenta el fuego, se convierte el azeyte en resina, y aún en pez griega si se continúa la misma operacion.

El objeto de esta Memoria solo se reduce à demostrar que todos los azeytes sacados por expresion, contienen agua, y una sal mui sutíl; y à indicar el medio de privarlos de uno, y otro con el fin de que queden aptos para ciertos usos. El olfato solo basta para percibir la existencia de esta sal áccida; y si se exponen los azeytes nativos à diferentes grados de fue-

go,

go, se los sacará este espíritu, el qual por medio de otra operacion dará la sal de esta especie. Esto mismo sucederá siempre con poca diferencia en todas las especies de azeytes; aunque para ello se emplee el grado de fuego que se quiera.

Para convencerse de que además de esta sal áccida, contienen tambien agua los referidos azeytes, no hay mas que poner à hervir qualquiera de ellos en un matráz. Al instante se verá que suben vapores aqüeos, que condensados contra las paredes del cuello de la vasija en forma de gotas, vuelven à caer en el azeyte, en el qual excitan ruído, y un movimiento, y chispeo extraordinario. Esta agua, que de ningun modo se hubiera sospechado que pudiera residir en el azeyte, es un disolvente que obra sobre los diferentes cuerpos en razon del grado de fuego que para que obre se emplea. En este supuesto, resta examinar si la potencia disolvente que reside en el azeyte, debe atribuirse mas bien al agua que à la sal áccida que contiene; y para no caer en error, y aclarar este punto quanto sea posible, es preciso indagar hasta qué término se extiende este poder disolvente; y tambien si éste mismo debe atribuirse à su substancia azeytosa.

Hay, por lo comun, en las cosas algo oculto que no se dexa percibir à la primera ojeada; y asi, el Artista debe proceder con mncho cuidado, porque tal vez en las definiciones pomposas, y obscuras, suele excluirse lo que es de la esencia misma del Arte. Nada hay mas perjudicial que esto en las Ciencias, y por lo mismo se cometería un error grande si se atribuyese à la unica substancia grasienta del azeyte su poder disolvente; pues se verá por la explicacion de la operacion que vamos à exponer, que si se le priva al azeyte de la sal áccida, y del agua que ésta contiene, se le privará al mismo tiempo de su poder disolvente. En este estado es en el que queda precioso para los operarios,

que

qüe trabajan, y pulen los metales; porque de lo contrario, por mas pena, y trabajo que tome esta clase de Artesanos para dar à sus obras aquel brillo que mas se acerca al de las piedras preciosas; y por mas precauciones que tomen, les es imposible evitar que las superficies bruñidas dexen de contraer el orin ò el cardenillo. Estas obras con solo exponerlas al ayre, se empañan; y las que deben manejarse, ò traerse entre manos, corren todavía mas riesgo de que las acontezca lo mismo. En vista de esto, ya se dexa conocer que el prevenir estos accidentes será hacer seguramente un beneficio particular à todos aquellos que trabajan los metales, y à los que luego usan las obras hechas con ellos.

El comun de los Artesanos que pulen los metales, se sirve del azeyte; y los que quieren conservar la limpieza, y el brillo de los instrumentos que se fabrícan con toda suerte de metales, los untan con azeyte, discurriendo que de este modo los preservan del moho, ù orin; pero lexos de que esta operacion produzca semejante beneficio, se manifiesta el orin sobre el hierro, y el azero, y el cardenillo sobre el cobre, y el laton. Y estos son los inconvenientes que se evitarán preparando el azeyte del modo que abaxo explicarémos.

Toda suerte de rodages, resortes ò muelles, y todas las demás máquinas, y utensilios en que se emplean los metales, no subsistirán, ni conservarán su hermosura, ni su brillo, si para perfeccionarlas, conservarlas, ò facilitarlas su movimiento, se emplea el azeyte comun sin ninguna preparacion. Pero como si se hubieran de manifestar todos los casos en que estos accidentes pueden sobrevenir, excederíamos los límites que nos hemos propuesto en esta Memoria, bastará que expongamos uno ò dos. Los Reloxeros emplean el azeyte comun ya sea para pulir, ò ya para suavizar sus obras, y hacerlas continuar el movimiento; pero

por

por mas precaucion que tomen, es preciso que el disolvente del azeyte obre, que las obras se empañen, que los movimientos se retarden, ò que tal vez cesen del todo; y estos son unos hechos que los está todos los dias manifestando la experiencia.

Los que fabrícan los resortes ò muelles de todas clases, emplean tambien el azeyte de olivos para suavizarlos, y pulirlos: porque para que puedan hacer las funciones à que se destinan, es preciso precaverlos del moho ù orin que detiene totalmente su juego. Los grandes resortes, tan industriosamente imaginados, y que hacen el uso de los coches tan agradable por el movimiento que dán à sus caxas, se componen de una mezcla de hierro, y de azero, dispuesta en diversas hojas. Estas deben ser flexibles, para que produzcan el efecto que de ellas se aguarda, porque para el caso es forzoso que imiten la fuerza, y la flexibilidad de la ballena. Además de esto han de deslizarse estas hojas imperceptiblemente unas sobre otras; y todo ello solo se verificará imperfectamente, sino se las precave del orin, y se conserva à la totalidad de esta máquina el pulido que la ha dado el laborioso Artista. La razon es, porque en el instante que este conjunto de hojas, ò planchuelas de hierro, y azero hubieren perdido su pulido, se formarán con el orin unas costras pequeñas, y unas eminencias, y cavidades, que multiplicandose hasta lo infinito, no harán de toda la máquina mas que una sola hoja de hierro, que bien distante de suavizar los movimientos de la caxa del coche, los hará al contrario, mucho mas broncos, y violentos, que si estuviera simplemente suspendida con correones, ò con sopandas. Con lo dicho se reconocerá à la primera ojeada lo importante que es el conservar à estos muelles ò resortes su pulido, para que de esta manera conserven su forma.

Si se quieren, pues, evitar los accidentes que aca-

ba-

bamos de indicar, no hay mas que servirse de el azeyte preparado en los términos que mas adelante se explican; y no solamente en semejantes ocasiones, sino tambien en todas aquellas en que haya que guardarse de la accion del disolvente que en sí contiene el azeyte en su estado natural. Para esto nos han parecido suficientes los dos exemplos que quedan expuestos, porque el Artesano inteligente no necesita de mucho para vér hasta dónde pueden estenderse los socorros que se le ofrecen.

Sería, no obstante, mui util poder determinar aquel punto fixo desde el qual comienza à obrar la facultad disolvente que se atribuye à los azeytes, pero hasta ahora no ha sido posible averiguarle. Este poder comienza en el azeyte de linaza, por exemplo, en el mayor grado de frio conocido, y vá siempre aumentandose à proporcion que se le acerca al ultimo periodo de calor por la accion del fuego; y esto mismo se puede discurrir de los demás sobre poco mas ò menos, y concluír que el poder disolvente de los azeytes llega à casi lo infinito.

Tomese, pues, una cucúrbita de vidrio que tenga el cuello corto, y mui ancho, y cuyo tamaño sea proporcionado à la cantidad de azeyte de olivo que quiera prepararse; y hagase de suerte que quede vacía como la tercera parte de su cabida. A cada azumbre de azeyte añadanse quatro onzas de albayalde bien molido, y despues de perfectamente incorporado uno, y otro, echese en la cucúrbita. Coloquese ésta en baño de arena à un calor como de cien grados del thermometro de Reaumur; y para trabajar con mas seguridad, metase en el baño uno de estos thermometros. Dexese la vasija en el fuego por cinco ò seis horas, y despues apartese; y en habiendose enfriado, pasense, azeyte, y albayalde à una botella larga. Tapese ésta con toda exactitud, y pongase en parage fresco en

donde el azeyte se clarifique perfectamente por medio del reposo.

Si se ha hecho bien la operacion, resultará el azeyte tan limpio, y claro como el agua, y del mismo color que ella. Separesele de las hezes, echandole por inclinacion en otra botella; y en este estado quedará despojado de su sal áccida, y del agua que ésta podía contener. Para convencerse de esta verdad, tomese del mismo azeyte sin preparacion alguna, echese sobre limaduras finas de hierro, cobre, ò plomo, y hagase digerir el todo à fuego moderado; y en este caso se verá que la parte metálica se disuelve, se mezcla con el azeyte, y le dá color. Repitase la misma operacion con el azeyte preparado por medio del albayalde, y entonces se hallará que ya no obra sobre las limaduras, y que no disuelve parte alguna de ellas.

La operacion que acabamos de explicar es mui sencilla. El unico cuidado que hay que tener, es el de no aumentar el fuego mas que hasta el término que queda indicado; porque de lo contrario se haría mas bien un jabon metálico, que tendría por basa, en lugar de un alkali fixo, la cal de plomo. Del mismo modo, si à una parte de minio se añade parte y media de azeyte de olivo, y se pone à hervir, se disolverá perfectamente el minio, y no formando mas que una sola, y misma masa con el azeyte, se tendrá por este medio un bálsamo metálico. Obrando de la propia suerte con el antimonio, se sacará el bálsamo colorado de antimonio, porque el azufre quedará disuelto, y la parte del régulo existente. Esto mismo sucederá con los semimetales.

Si en los casos que hemos apuntado, y en todos los demás semejantes, es necesario privar à los azeytes de su poder disolvente, hay otros muchos casos en que sería dañosa semejante privacion. Por medio de las soluciones del cobre, hierro, zinc, y esta-

taño, hechas con el azeyte, se sacarán unos colores fixos aplicables sobre texidos, porque estas soluciones darán el azul, el morado, el amarillo, y el verde; y puede ser que por estas operaciones se hayan facilitado los Chinos unos colores tan vivos, tan brillantes, y durables, como los que gastan para hermosear las sobervias Indianas, que con tanto exfuerzo se procuran imitar en Europa.

[redacted]

MEMORIA XXIX.

MODO DE HACER EL CARDENILLO en Montpellier (*).

PARTE PRIMERA.

EL no estár bien conocida la composicion del cardenillo, de que se hace en esta Ciudad (Montpellier), y sus inmediaciones un comercio considerable: las variedades que se advierten en las manipulaciones de los diferentes Particulares que le componen; y la manera poco exacta con que se habla de el asunto en distintos tratados de Química, me empeñaron à hacer sobre la materia varias experiencias. Y éstas, al paso que reiteradas con frequencia me dieron à conocer diferentes métodos empleados por los Particulares para sacar el cardenillo, me pusieron en estado de prepararle por mí mismo para poder establecer mas seguramente su teórica.

Aunque la materia se había ya tratado por el señor Serane en 1714 en una Memoria mui instructiva, no por eso dudé tratarla de nuevo, pues no habrá persona que no convenga en que esta preparacion se ha perfeccionado por el estudio que se ha hecho, y que

su

(*) *Mr. Montet, Mememorias de la Real Academia de las Ciencias de Paris.*

su teórica se ha aclarado mas por las nuevas luces que se han esparcido sobre las operaciones Químicas desde aquel año hasta ahora (1753).

Un conocimiento perfecto de los materiales de que se sirven para hacer el cardenillo, me parece que es absolutamente necesario para la inteligencia de lo que vamos à exponer sobre la forma de esta manipulacion Química, pues que no puede caber duda en que todos estos materiales dexen de concurrir à ella. Por eso, para tratar esta materia con orden, examinarémos el cobre que se emplea, y el modo con que se le prepara, las vasijas de barro de que se sirven, la naturaleza del vino que debe preferirse, y el método de preparar los esqueletos de los racimos de ubas. Despues expondremos escrupulosamente la manera con que se conducen para hacer esta operacion, sin olvidar las variedades que se observan en los procedimientos con que se manejan unos, y otros para hacer el cardenillo; y por ultimo, finalizarémos esta Memoria por la teórica de la operacion apoyada en las distintas experiencias que hemos hecho.

Las minas de cobre se hallan en diferentes payses; pero nadie ignora que las mejores, y mas ricas están en la Suecia, y Alemania. Emplease para hacer el cardenillo el cobre que nos viene de Suecia por la via de Hamburgo, no porque no se pueda usar de el de Alemania, sino porque siempre se dá la preferencia al de Suecia; y aunque tambien se trae de Suiza un cobre de mui buena calidad, es sin embargo inferior al de Suecia, y Alemania. En otros tiempos se empleabà el cobre que venía de Levante, pero despues se reconoció que era poco aproposito para esta operacion, porque los Caldereros experimentaron que era mui agrio, y de mala extension, esto es, que no era tan tratable como el de Suecia, ò de Alemania quando erà necesario estenderle con el marillo. Por eso es solo el

co-

cobre de Suecia el que emplean, y trabajan estos operarios, y este es tambien el de que unicamente se sirven los que hacen el cardenillo.

El cobre que recibimos de Suecia viene en planchas circulares de veinte à veinte y una pulgadas de diámetro, de grueso de media linea mui poco mas ò menos, y pesa cada una desde quatro y media libras hasta seis: siendo de notar que aquellas que no tienen mas que quatro libras de peso, son demasiadamente delgadas para hacer de ellas las planchuelas para el cardenillo.

Habiendo visto en casa de los Caldereros algunas de estas planchas circulares, que por el un lado estaban salpicadas todas de manchas negras mui adherentes al metal, llegué à descubrir la causa instruyendome del modo con que le preparan en Suecia. Baten diez planchas à un mismo tiempo para darlas la forma circular, y de éstas deben ser mas grandes la de encima, y la de debaxo, que las ocho restantes, para que puedan formar un reborde ò ribete que las cubra. Ponenlas à caldear todas juntas, y despues para estenderlas las exponen à la accion de un mazo de peso de tres quintales, que se mueve por medio del agua; y por esta razon la plancha de encima, y la de debaxo experimentan unas alteraciones considerables por el fuego, y por el batido continuo del mazo ò macho que las comunica un calor tan vivo como el de la fragua, ù hogar en que se las caldéa. A estas dos causas es à lo que deben atribuirse las manchas negras que solamente se advierten en las dos referidas planchas por las superficies exteriores, porque por la accion del fuego, y del mazo pierden algunas partes del cobre una porcion de su flogisto, y adquieren el color negrizco que producen las manchas de que están como sembradas.

Sacanse de cada plancha circular, por medio de un cincel, veinte y ocho planchuelas, à que los Caldereros dán, al cortarlas, diferentes figuras, porque las

unas

unas tienen la de un paralelogramo; otras tienen dos ángulos rectos, y un lado curbilineo; y estas diferentes figuras son mui utiles para la colocacion de las planchuelas en las vasijas. Baten cada planchuela de por sí sobre un yunque para corregir las desigualdades que el cincel puede haber dexado en las orillas ò cortes, y para alisar sus superficies, à fin de que haciendose la disolucion mas uniformemente, se la pueda luego raspar con mas comodidad; y estas planchuelas pesan regularmente desde doce onzas hasta quatro y media.

Algunos preparan las planchuelas nuevas de cobre antes de emplearlas, y esta preparacion consiste en tenerlas enterradas por tres ò quatro dias entre cardenillo. Por medio de esta preparacion aseguran que no se recalientan tanto quando están mezcladas con el orujo, y que la disolucion se hace mejor; pero otros no hacen caso de semejante método, porque le tienen por inutil. Ello es cierto que las planchuelas se disuelven sin esta preparacion, pero no tan facilmente como con ella; y asi, creo que conviene prepararlas de esta suerte quando son nuevas, porque el áccido superabundante que contiene el cardenillo en que se las entierra, las penetra, y de este modo facilita la disolucion. Lo que prueba despues de eso la utilidad de la preparacion referida, es que las planchuelas que ya han servido se enmohecen mas presto, porque han quedado ya penetradas por el áccido del vino en las operaciones anteriores.

La clase de vasija de que se sirven para hacer el cardenillo es de la figura de una orza, y hecha con una tierra arcillosa parda que se halla en los contornos de esta Ciudad. Para ello reducen à polvo esta tierra despues de haberla puesto à secar, y pasada por un tamíz la amasan, y forman con ella sobre la rueda de Alfaharero un vaso como el de la Lám. 5, Figu-

rás 7, y 8. Ponen luego à secar esta orza al ayre, y en estando en el estado que debe tener, la introducen en el horno, y la proporcionan el mismo grado de coccion que comunmente dán à las vasijas de barro que se emplean en los usos de cocina. Semejantes vasijas son mui porosas, y si no las preparasen, se saldría todo el vino que se echase en ellas. Esta preparacion consiste en echarlas à remojar bien por ocho dias en el vino que ha servido ya para hacer el cardenillo, y à que en el discurso de esta Memoria llamarémos *licor avinagrado*, y en su defecto en vino. Luego que las vasijas están ya bien penetradas por el licor avinagrado, las lavan con él mismo para despojarlas de qualesquiera particulas de tártaro que puedan haber recogido, y de esta suerte quedan aptas para hacer en ellas el cardenillo.

Ya se verá, segun lo ha demostrado la experiencia, que quanto mas sirven estas vasijas, tanto mas aprosito son para esta operacion, por las razones que darémos al exponer la teórica de la formacion del cardenillo; pero pasado un cierto tiempo tienen mucho cuidado de fregarlas exactamente con el licor avinagrado, y arena para quitarlas las partes grasientas, y mucilaginosas que en la repeticion de operaciones se pegan à sus paredes.

Aunque algunos con la mira de hacer estas vasijas menos porosas, y perfeccionarlas por este medio, las hicieron barnizar por dentro con un barniz comun, les sucedió que sacaron menos cardenillo, y las vasijas se les *engrasaron* mas facilmente que las otras, por quanto el áccido del licor avinagrado disolvía el barniz. La palabra *engrasar* es un término del Arte, con el qual se explica que las vasijas, y el orujo se han cargado de un azeyte mucilaginoso que sirve de obstáculo à la formacion del cardenillo.

Estas vasijas ù orzas de barro son de tamaños diferentes, sin que en quanto à ellos haya nada estable-

cido de positivo. Comunmente tienen diez y seis pulgadas de altura, quince pulgadas, ò al rededor de ellas, en la parte mas ancha, y su boca es de doce pulgadas poco mas ò menos, reynando en toda su circunferencia un labio inclinado hacia adentro, y de pulgada y media de ancho. En estas orzas se colocan cien planchuelas de cobre poco mas ò menos, siendo interés del que hace el cardenillo el emplear quantas mas planchuelas puede en cada orza, por quanto de este modo consumen menos vino.

No todos los vinos son aproposito para sacar el cardenillo; y asi, se desechan todos los que están verdes, agrios, y mohosos, y tambien los que son demasiado dulces. Tampoco se requiere que tengan un bello color, porque basta que no tengan las malas qualidades que acabamos de explicar, pero siempre es necesario que tengan vigor; y asi, el ensayo ò prueba que hacen con el vino para conocer si es conveniente para esta operacion, consiste en quemarle, y en dar la preferencia al que se quema mejor, porque si no se quema, se le desecha enteramente. Y esto prueba que el áccido del vino, y su parte inflamable concurren, como dirémos mas adelante, à disolver el cobre, y formar el cardenillo. El color del vino en nada contribuye al suceso de esta operacion; y esto se vé en que sale mui bien quando se usa del vino moscatél; y aún el cardenillo sería mucho mas hermoso, y abundante, si fuese posible no emplear mas que esta especie de vino, como con freqüencia se ha experimentado.

Los esqueletos de los racimos de ubas requieren ciertas preparaciones antes de emplearlos; y en este pays (Montpellier) se recogen al tiempo de haçer la vendimia, porque hay la práctica de desgranar los racimos antes de pisar la uba. Estos esqueletos de los racimos son los que se emplean, y no el orujo, como algunos Químicos poco instruídos en esta operacion han pu-

publicado; porque el orujo se compone del hollejo ò piel de las ubas, y de los granillos ò simientes despues de haberlas sacado quasi todo su jugo por medio de la prensa, y no de los tales esqueletos que son la parte leñosa à que están unidos los granos de las ubas; y asi, se recogen antes de pisar éstas; y si acaso no se executa este desgranado, los separan luego de entre el orujo para servirse de ellos (*).

La primera preparacion consiste en hacerlos secar bien al Sol, y para ello debe tenerse cuidado de removerlos de quando en quando mientras están expuestos al ayre, y guardarlos de la lluvia, porque si se descuidasen estas precauciones, excitaría fermentacion el agua superabundante contenida en ellos, y entonces se los vería bien presto ennegrecerse; y quedando poco aproposito para agriar el vino, sería necesario arrojarlos absolutamente, como lo practícan en igual caso las mugeres que hacen el cardenillo, y yo mismo lo he observado. En estando esta clase de orujo perfectamente seco, le encierran en lo alto de las casas; y la segunda preparacion que le dán, consiste en empaparle, y llenarle de la parte áccida, y espirituosa del vino, como presto dirémos.

MODO DE QUE USAN AL PRESENTE para hacer el cardenillo.

TOman una cierta cantidad de orujo bien seco al Sol, y dexandole en remojo por ocho dias en el licor avinagrado, adquiere por medio de esta maceracion casi el doble de su peso. En defecto de el licor avinagrado puede echarse el orujo à macerar en vino, y de ninguna suerte en vinagre, porque con éste se for-

(*) Aqui nos servirémos del nombre de *orujo*.

formaría un cardenillo tan agrio que costaría trabajo separarle de las planchuelas de cobre; y asi, esta primera operacion, como todas las que siguen, se hacen en la cueva.

Una vez ya bien penetrado, y empapado el orujo en el licor avinagrado, ò en el vino, le ponen à escurrir por un instante en una cesta, y despues forman con él un peloton, y le introducen en la orza. Cada peloton de éstos contiene como cosa de dos libras de orujo seco, que embebido en el licor avinagrado pesa al rededor de quatro libras. Luego echan por encima tres jarros de vino que equivalen à mui cerca de dos azumbres; y tienen cuidado de revolver el orujo de arriba abaxo para que el vino le empape bien, y luego cubren la orza con una cobertera hecha de paja de centeno, de una pulgada de grueso, y con su caída al rededor en forma de tapadera de caxa para que cubra exactamente la orza.

Algunos echan el vino en las orzas antes de introducir el orujo, pero todo viene à ser lo mismo. Otros solamente exponen el orujo al vapor del vino sobre dos palos colocados en forma de aspa, y à distancia de una pulgada del vino echado ya en la orza; pero este método que antes estaba mui en práctica, no se usa ya en esta Ciudad, por quanto se reconoció que no se sacaba tanto cardenillo, pues se empleaba menor número de planchuelas de cobre, y se consumía mas vino, sin que por eso se hiciese la disolucion mejor.

Dexan, pues, remojar el orujo en el vino por dos dias, y al cabo de este tiempo le revuelven como la primera vez, y despues le abandonan, contentandose con registrarle de quando en quando para vér si ha comenzado ya la fermentacion áccida. Reconocen que ésta ha llegado al punto que se requiere, examinando el color del vino que se pone turbio, y atendiendo al olor que exhala el orujo, que es fuerte, y penetrante.

Las

Las personas que se ocupan en esta preparacion reconocen tambien el punto de la fermentacion en una especie de rocío, que no cubre mas que el orujo colocado enmedio de la cama superior de él, y que no se manifiesta sobre lo restante del orujo de la misma cama que está al rededor de las paredes de la orza. Este rocío es señal de que la fermentacion está en el punto que se desea, y de que se debe aprovechar aquel instante para colocar las planchuelas de cobre; porque si se pierde semejante tiempo, resulta que el áccido mas penetrante, y mas volátil, que es el principal agente de la disolucion de este metal, se disipa.

Pero aunque sean suficientes estas observaciones para conocer el punto de perfeccion que la operacion necesita, puede todavía qualquiera asegurarse mejor, poniendo sobre el orujo una planchuela de cobre caldeada. En este caso, si la fermentacion está en el grado preciso, acomete al instante el áccido à la planchuela de cobre, y en el espacio de seis horas adquiere éste un color verde de esmeralda; y entonces es preciso coordinar en la orza las planchuelas de cobre con el orujo, que es à lo que vulgarmente llaman aqui *empollar*. El numero de dias nada decide para esta fermentacion, porque la sazon, el ayre, y la qualidad del vino la acceleran mas ò menos; y asi, en el verano se perfecciona en seis, siete, ù ocho dias, y en el hibierno necesita de doce, quince, veinte, treinta, y aún de quarenta dias.

En esta fermentacion se carga el orujo de las partes del vino que tienen la propiedad de disolver el cobre, y en reconociendo que lo está por las señales arriba explicadas, vácian el vino, el qual queda reducido à un vinagre endeble, ò, como en esta Memoria le llamamos, à un *licor avinagrado*. Entonces dexan escurrir por un instante el orujo en una cesta mezclandole mui bien, y le ván estratificando con el cobre; esto

to es, poniendo primero una capa de él, luego otra de planchuelas; y prosiguiendo asi hasta llenar la orza con la ultima capa de orujo, la tapan por ultimo con su cobertera. Otras veces no se separaba el licor avinagrado, sino que dexandole en el asiento de la orza, colocaban la primera cama de planchuelas sobre unos maderos en forma de aspa, y despues proseguían poniendo cama de unò, y cama de otro siendo la primera de planchuelas de cobre, y la ultima de orujo. Algunos lo executan todavía asi, pero el mayor número maniobra en la materia segun se acaba de exponer, porque por este método cabe mas cobre en la orza, y es mas abundante el cardenillo, y tan bello como si se emplease el método antiguo.

En habiendo coordinado asi las planchuelas de cobre con el orujo, dexan el todo en quietud por tres ò quatro dias, y à veces por mas tiempo; pero siempre tienen, sin embargo, el cuidado de visitar las orzas de quando en quando para reconocer el momento en que se deben sacar las planchuelas de cobre. Esto lo executan quando se perciben en aquellas que ya verdean, unos puntos blancos que no son mas que una cristalizacion, como mas adelante dirémos; y entonces es necesario sacar de las vasijas sin detenerse las planchuelas de cobre, porque si se dexan por mas tiempo, se desprende de ellas toda la parte verde, y se pega tan intimamente al orujo que es mui dificil recogerla. Quando se examina con cuidado el orujo que ha servido para esta preparacion, y se le pone à secar por hallarse ya demasiado grasiento, se vén en él partes de cardenillo que provienen de que se mantuvieron las planchuelas en la orza por mas tiempo que el necesario.

Es preciso advertir aqui que el orujo que ha servido, no requiere ya aquella preparacion que se le dá quando nuevo, porque ésta solo es necesaria quando

se ha llegado à *engrasar*; y en este caso, despues de haberle hecho secar, se le prepara del mismo modo que si jamás hubiera servido. El engrasado del orujo consiste en que se cubre de un azeyte mucilaginoso que es uno de los mayores obstáculos que puede haber para la formacion del cardenillo; y asi, es necesario tener un extraordinario cuidado en no encerrar el orujo en parages en donde haya azeyte, en no cogerle en lienzos que estén manchados con él, ni echar substancias grasientas ò azeytosas en las orzas que deben servir para esta operacion. Las mugeres que trabajan en hacer el cardenillo conocen tan bien el daño que el azeyte puede causar à su trabajo, que jamás baxan à las cuevas en donde se prepara el cardenillo, con candíl, ni belon, sino con una vela, porque una sola gota de azeyte que cayese por descuido en qualquiera orza, las haría perder todo el produсto de ella. Lo ocurrido à una señora de esta Ciudad, que hace preparar por su cuenta cantidad grande de cardenillo, prueba incontestablemente lo que acabamos de exponer. Un criado que llevaba vino à la cueva en un caldero grande, dexó caer dentro de él un belon lleno de azeyte, y no se percibió este accidente hasta despues de haber echado de aquel vino en varias orzas. Quando se quiso hacer juicio de su grado de fermentacion, se hallaron el orujo, y las orzas de tal manera *engrasadas*, que fue preciso arrojar el vino, y el orujo, y hacer fregar mui bien las orzas.

Apenas vén que en las planchuelas se descubren las pintas blancas, las sacan de la orza, y colocando un cierto número de ellas de plano unas sobre otras à un lado de la cueva, las dexan allí por tres ò quatro dias, y dán à esta preparacion el nombre de *parada*. Durante este tiempo se secan, y en estandolo las remojan por las orillas en el *licor avinagrado*, de manera que solamente se mojen aquellas, y no lo inte-

terior de las planchuelas. Allí las dexan escurrir teniendolas por un rato suspendidas, y luego las vuelven à poner en su primer orden para que se sequen, y repiten lo mismo hasta tres veces. Quando ya están secas las planchuelas, hay unos que las mojan en vino, y no en el licor avinagrado, pero otros lo executan en agua, porque por este medio consiguen un cardenillo mas húmedo, mas pesado, y menos adherente à la planchuela; y aún conservan mas su cobre, por quanto le muerde menos el áccido del vino debilitado por el agua. El cardenillo manipulado asi, tiene menos color, y es inferior al otro para los diferentes usos en que se emplea; y por esta razon se determinó el Intendente à prohibir semejante práctica por medio de una Ordenanza en que manda que se use del vino, ò del *licor avinagrado* para humedecer las planchuelas, que es à lo que entre los del Arte se llama *dar de comer al cardenillo.*

Mientras las planchuelas de cobre están en *parada* tienen muchos la costumbre de envolverlas en un lienzo mui claro bien humedecido en vino, y otros las riegan de quando en quando, y las mantienen rodeadas de orujo. El tiempo de la *parada*, y el de *dar de comer al cardenillo* no está determinado, porque con una ojeada deciden de su perfeccion, y esta se halla mas ò menos adelantada, segun que la disolucion del cobre ha sido mas ò menos perfecta. En la *parada* se hincha la materia disuelta, se estiende, y forma una especie de espuma lisa, y verde, que raspan con un cuchillo de filo embotado, y à esta espuma es à lo que se llama *cardenillo.*

Despues de raspadas exactamente las planchuelas, las ponen unos à todo ayre para que se sequen, y otros las introducen en unos como caxones de madera para que secandose, y recalentandose, queden por este medio preparadas para servir à otra extraccion de

car-

cardenillo. Estas planchuelas de cobre pierden por medio de las repetidas disoluciones considerablemente de su peso, y quedan poco aproposito para esta maniobra, no porque dexe de ser fácil que prosigan disolviendose; sino porque quedando sumamente delgadas, ya no se las puede raspar sin que se doblen, y se rompan por algun lado; y asi, entonces las venden à los Caldereros, los quales las funden para hacer sus obras.

Los que se emplean en sacar el cardenillo no pueden contentarse con solo el número de planchuelas empleadas de una vez en las orzas, porque es preciso que tengan otras tantas à lo menos de reserva; y por eso, si una orza contiene cien planchuelas de cobre, es necesario tener para ella doscientas planchuelas, para dos orzas quatrocientas, y asi de las demás. De este modo se aprovecha el tiempo, y se saca continuamente cardenillo, porque luego que han sacádo las planchuelas primeras de la orza, y las han puesto en *parada*, echan seguidamente sobre el orujo dos azumbres de vino para prepararle, y disponerle à una nueva fermentacion. En estando ésta en su punto colocan en la misma orza las cien planchuelas de reserva, las quales sacan, y ponen en *parada* quando ya se hallan cubiertas de cardenillo. Despues vuelven à echar nuevo vino sobre el orujo para emplear las primeras cien planchuelas, y de esta forma ván alternando con unas, y con otras, sin perder tiempo alguno.

Aquellos que sacan cantidades grandes de cardenillo, y que para ello tienen quinientas orzas, depositan en unos grandes toneles puestos à un lado de la cueva todo el *licor avinagrado* que sacan de las orzas, con el fin de servirse de él para hacer macerar el orujo, para empapar las orzas nuevas, para mojar las planchuelas quando están en *parada*, ò para amasar el cardenillo; y solo le arrojan quando ya ha quedado tan

claro que apénas tiene fuerza alguna.

Despues de haber raspado, y juntado el cardenillo los que le sacan, le venden à los Mercaderes, ò Comerciantes comisionados, y estos le preparan antes de remitirle à los que le han pedido. Para este efecto le hacen amasar en unas grandes artesas con el licor avinagrado, y despues introduciendole en sacos de piel blanca le exponen al Sol para que se seque. Esta materia asi amasada, y apretada en los sacos se endurece de tal suerte que lo que contiene cada uno no forma mas que una sola masa. Quando ya hay suficiente número de sacos secos los ván colocando con paja en toneles ò barricas grandes, y los remiten à los diferentes payses de donde los han pedido.

Muchos Comerciantes, y Mercaderes extrangeros suelen quexarse de que el cardenillo que reciben, ni está seco, ni tiene el color acostumbrado. Esto proviene de que algunos comisionados por ganar mas, le hacen amasar con agua en lugar del licor avinagrado; y en este caso impide el agua que la materia se seque demasiado, y estendiendo el áccido del vino que está unido con las particulas cobreosas, hace que el color del cardenillo resulte mas claro, y con un viso mas hermoso; en lugar de que el *licor avinagrado*, por las partes tartarosas que contiene, empaña ò deslustra un poco el brillo del color del cardenillo.

Para impedir este ultimo efecto propondré aqui el siguiente arbitrio, que por experiencia he visto que sale bien. Reducese à destilar el *licor avinagrado* en unas retortas grandes semejantes à aquellas de que se sirven para sacar el espíritu de nitro en ciertas Manufacturas. De las tres partes del licor, que se destilará facilmente, y con poco gasto, no deben sacarse mas que las dos; en la inteligencia, de que el que se conseguirá por la destilacion será un espíritu de vinagre mui endeble, con el qual podrá amasarse el cardenillo sin re-

ce-

celo de que le *coma* como se piensa, porque antes bien producirá el mismo efecto que el *licor avinagrado* sin alterar de modo alguno el color del cardenillo.

Debe tenerse presente que el licor avinagrado, que se arroja despues de esta operacion, podría aprovecharse para las tinturas, y aún para otros usos que no expongo aqui por ser extraños à mi asunto, pero que podrán ser materia de otra Memoria.

Tal es, pues, el modo con que al presente se prepara el cardenillo; y aunque por lo comun se cree que no puede hacerse en parte alguna sino en esta Ciudad, y algunos Lugares vecinos, yo estoy persuadido à que en todas partes podrán hacerle, una vez sabidos los procedimientos, y pudiendo conseguir los vinos que son propios para esta operacion.

Mis experiencias me han demostrado que el cardenillo no se saca solamente bien en las cuevas en donde ordinariamente se hace, como aqui acostumbran decirlo, sino que se consigue del mismo modo en lo alto de las casas, aunque con ciertas precauciones que será preciso tomar por lo que corresponde al ayre, y à la situacion del parage, como procuraré manifestar en la siguiente Memoria.

THEORICA DE LA FORMACION del cardenillo.

EL cardenillo es una sal metálica formada por la union de las partes del cobre con el áccido del vino incorporado con la parte inflamable, y mucha porcion de agua; y esto lo prueba evidentemente la analysis química hecha de ella. Pero para conocer mas exactamente la formacion de esta sal, es necesario examinar la naturaleza del cobre, y la de la parte del vino que le disuelve.

El cobre es un metal imperfecto, compuesto de una tierra colorada, y de mucho flogisto. Además de esto contiene una parte arsenical unida íntimamente con su tierra; y esta parte arsenical es la que le constituye entre todos los metales el mas dificil de fundir segun el señor Rouelle. Este metal se dexa disolver por todos los áccidos, y los alkalis, tanto fixos, como volátiles: las sales neutras, y el agua tienen tambien accion sobre él, y además de eso los azeytes esenciales, y aún los grasientos, de lo qual se vé un exemplo en las medidas de cobre de que se sirven en esta Ciudad para medir el azeyte, en que se percibe con el tiempo algun cardenillo hacia sus labios.

La casualidad me facilitó en 1749 una observacion que prueba demostrativamente esta accion de los azeytes sobre el cobre. Por el mes de mayo del mismo año eché en una cucúrbita pequeña de cobre tres libras de azeyte de olivo para sacar el azeyte de los Filosofos. En este tiempo, habiendome impedido la continuacion de mi obra otras ocupaciones, dexé en un rincon de mi Laboratorio establecido en el tercer alto de mi casa la cucúrbita mediada de azeyte; y habiendola tapado solamente con un ladrillo, la olvidé por todo el verano. En el mes de septiembre necesitando de esta cucúrbita, me sorprehendí al vér que el azeyte que habia dexado en ella estaba tan claro como un agua, y habiendole gustado, le hallé de un sabor áccido mui fuerte; pero lo que mas me sorprehendió fue el hallar toda la parte superior de la cucúrbita, à que el azeyte de ningun modo tocaba, incrustrada uniformemente de una materia azul de una linea de grueso, que raspé del mismo modo que se raspa, y separa el cardenillo de las planchuelas de cobre. El grande calor de aquel verano descompuso este azeyte, y dandole una diafanidad como la del azeyte esencial, desenvolvió el áccido que entra en su composicion; y

no

no habiendo podido evaporarse las partes mas volátiles de este azeyte descompuesto, por razon de que el ladrillo con que quedó tapada la cucúrbita cerraba con bastante exactitud su boca, se fueron pegando à la parte superior de la vasija, y alli obraron la disolucion del cobre en forma de la materia azul, que yo encontré.

Hecha esta corta digresion, volvamos à proseguir con el cobre. La grande cantidad de flogisto que éste contiene le dá la propiedad de que puedan obrar sobre él todos los disolventes, y especialmente los que participan del principio inflamable, como asegura el señor Rouelle. El vino disuelve el cobre por el áccido que contiene; pero para que produzca este efecto es necesario qne el áccido se haya desenvuelto, y unido con la parte inflamable; y esta es la razon què média para que el vino no necesite mas que de un principio de fermentacion para producir el cardenillo quando se le prepara para ello. Esto se vé en que si se dexa crecer la fermentacion quando se dispone el orujo, se disipa la parte inflamable del vino, y el áccido se desenvuelve mas; y asi, desembarazado de la parte azeytosa que le modifica, corroe à la verdad el cobre, pero con mas dificultad, y forma un cardenillo tan sumamente unido con la planchuela de cobre, que es mui dificil separarle. En este supuesto, es el áccido del vino el que disuelve el cobre, pero es necesario qne esté modificado por la parte inflamable, como lo confirman: Primero, el olor fuerte, y penetrante que exhala el orujo quando se le prepara, y que es producido por la exhalacion del áccido del vino, y de la parte inflamable que se elevan por su volatilidad. Segundo: Es tan necesaria la parte inflamable, que quando se emplea en esta maniobra un vino demasiadamente aguanoso, se vén los Fabricantes de cardenillo obligados à añadirle aguardiente para darle

la

la parte inflamable, como lo practícan aqui quando el vino que tienen que gastar es mui endeble. Y lo tercero, es cierto que en estando el orujo bien saturado de esta parte inflamable, favorece mucho mas la disolucion del cobre; y esto creo que lo prueba la observacion siguiente. En 1752 puse una cierta cantidad de este orujo seco sobre un zarzo de mimbres que coloqué sobre una cuba llena de uba pisada, y allí le dexé por todo el tiempo que duró la fermentacion espirituosa. Al cabo de este tiempo quedó empapado el orujo en el vapor que se levantaba durante la fermentacion, y por semejante medio conseguí mas cardenillo que el que se saca comunmente por el método ordinario.

Por esto no es de extrañar que para hacer el cardenillo se empleen los vinos que arden ò se queman con mas facilidad: Lo primero, porque dán un áccido mas fuerte, y mas abundante, como todo el mundo sabe; y lo segundo, porque contienen mayor cantidad de parte inflamable, ya para producir el áccido, y ya para mitigarle. De estas reflexiones se deduce facilmente la razon que hay para que los vinos de ciertos territorios no sean aproposito para hacer el cardenillo, pues que no son bastantemente espirituosos por razon de la demasiada cantidad de agua que contienen; y asi, por eso son inferiores los vinos de las cepas nuevas à los de las viejas. Los vinos verdes ò agrios se desechan por quanto les falta la parte inflamable; pero yo estoy persuadido à que podrían servir si se les añadiese alguna porcion de aguardiente.

Quando llueve durante la vendimia resultan los vinos poco aproposito para lo operacion de que aqui se trata, porque estando como empapados en mucha agua, salen poco espirituosos, y quedan por el mismo hecho sujetos à agriarse con mas facilidad. Hay terrenos que dán unos vinos mui propios para la preparacion del

dèl cardenillo, como sucede à los del lugar de Perols, distante una legua de esta Ciudad de Montpellier, y en las cercanías del mar. Es constante que este vino corroe el cobre mas que los otros, y por esta razon le prefieren algunos à los demás vinos; y aunque otros le desechan porque dicen que *come* demasiado cobre, no discurren en ello conseqüentemente, pues es cierto que consiguen mas cardenillo por la disolucion mas considerable del cobre. Tambien hay quien mezcla el vino de Perols con otro vino distinto para emplearle en sacar el cardenillo.

Puede ser que provenga tal vez esta propiedad de los vinos de Perols de la cantidad de sal marina que contienen, respecto à que se crían vecinos al mar; pues ya se sabe que las plantas que crecen en las inmediaciones de él, dán por medio de la legía que se hace de sus cenizas, además de una sal alkali, una sal marina; y fuera de esto es constante que la sal marina favorece la disolucion del cobre. Esto lo fundo en que además de que se sabe que todas las sustancias salinas obran sobre este metal, lo prueba evidentemente lo que muchos Fabricantes de cardenillo executan para sacarle. Unos echan sal marina en polvo en las orzas quando mezclan el vino con el orujo; y otros la despolvorean por encima de las planchuelas de cobre quando están en *parada*; y unos, y otros no tienen en ello mas mira que la de ayudar por este medio à la formacion del cardenillo.

Los vinos azufrados son buenos por el áccido vitriólico que los comunica el azufre: los vinos alterados por el salitre, el alumbre, ò la sal marina que se echan en las cuevas ò en los toneles, sea para prepararlos, ò sea para darlos mas actividad, son tambien mui aproposito para la formacion del cardenillo. Los vinos dulces se desechan por quanto abundan poco en particulas espirituosas, y porque fuera de eso contie-

nen

nen muchas partes azeytosas, y mucilaginosas, que nadando en la superficie del vino al tiempo de la fermentacion, se pegan al orujo, y à las paredes de las orzas, *engrasando* uno, y otro de este modo. Concibese facilmente que estas partes oleosas, y mucilaginosas envolviendo en sí el áccido, y la parte inflamable, que en esta clase de vinos son menos abundantes, disminuyen considerablemente su accion sobre el cobre; y asi, es corta la cantidad de cardenillo que con ellos se forma.

Ya hemos advertido lo contrarios que son los azeytes sacados por expresion para la formacion del cardenillo; no porque estos azeytes nó sean unos disolventes del cobre, sino porque no pueden disolverle mas que lentamente, y en poca porcion, à menos que no los haya atenuado un gran calor, y desenvuelto su áccido; y aún en este caso dán un cardenillo totalmente diferente de el que aqui describimos. En este supuesto, debe aplicarse lo que acabamos de decir à aquellos vinos que se han sacado del orujo por medio de la prensa ò viga, porque estos de ningun modo convienen. Semejantes vinos contienen las partes mas groseras de la uba con mui pocas particulas espirituosas, y por esta causa no se les puede emplear sino teniendo la precaucion de mezclarlos con otros vinos de buena calidad. Muchos sugetos queriendo suavizar su vino para hacerle mas delicado, echan en las cubas, ò toneles, durante la fermentacion, almendras, almezas, y otros frutos semejantes; pero dando estas substancias al vino el principio azeytoso que ellas contienen, le quitan una parte de la propiedad que tiene de disolver el cobre. Los vinos suavizados por medio de las diferentes preparaciones del plomo, producirían los mismos efectos; y si aqui hubiese tal práctica, los desecharían como los otros de que acabamos de hablar.

Para desenvolver el áccido del vino, ò excitar el se-

segundo grado de fermentacion necesario para la formacion del cardenillo, se preparan las orzas, y el orujo; y esta preparacion no tiene otros objetos que el de empapar el orujo en el áccido de el licor avinagrado, ò en el del vino, à fin de que aceleren esta fermentacion, y el de cerrar los poros de las orzas. Estos materiales asi preparados exhalan un áccido que favorece la fermentacion áccida, porque no es dudable que dexe de excitarse ésta mas presto en las vasijas en que ya se ha hecho; pues se sabe que quando un tonel ha servido ya para vinagre, queda mui apropòsito para hacer agriar el vino que se echáre en él; pero si el orujo, y las orzas han servido ya, es inutil semejante preparacion.

El orujo ò esqueletos de los racimos que preparados se echan en las orzas con el vino, producen dos efectos: El primero consiste en dar, por medio de la fermentacion una levadura que les es propia, pues con efecto contienen un áccido, como lo prueba el gusto que tienen, que naturalmente es agrio, y aspero, y aun todavía más quando se los ha hecho macerar en el licor avinagrado, ò en el vino. El segundo efecto de este expresado orujo, es el de cargarse del áccido que se desenvuelve por la fermentacion, y de la parte inflamable, para depositar uno y otro en las planchuelas de cobre. Lo que acabo de exponer se prueba con el olor que exhala tal orujo, y lo demuestra la destilacion hecha de él, en la qual saqué una parte espirituosa, y un áccido, lo que no pude antes conseguir con el que aún no estaba preparado, porque de éste no saqué mas que un poco de flema, y otro poco de áccido.

Para excitar la fermentacion de que aqui se trata, se necesita de un cierto grado de calor, porque el demasiado frio, y el calor excesivo son obstáculo. El ayre de las cuevas de esta Ciudad, en las quales se hace por lo comun el cardenillo, no siempre se halla en el gra-

do de calor que es necesario para esta operacion; y en el hibierno se vén obligados à menudo à tener en ellas un brasero lleno de fuego para calentar el ayre, y à tapar todas las averturas de la cueva. Los Químicos no están de acuerdo sobre el grado de calor que es preciso; bien, que es verdad que en los diferentes tratados de Química que han dado, no ponen la atencion mas que en la fermentacion áccida que produce vinagre, y por eso nada se puede concluir de lo que ellos dicen para la operacion de que hablamos. La fermentacion áccida que se desea, no es mas que una fermentacion imperfecta, ò à medio hacer, porque si llega à perfeccionarse ò completarse, se echa à perder la operacion, y no se consigue mas que un cardenillo mui agrio.

Aqui sería el lugar de determinar precisamente el grado de calor necesario para esta fermentacion áccida; pero yo intento dar esta determinacion en otra Memoria, luego que haya juntado sobre este objeto un gran número de experiencias; y solo diré de paso que esta fermentacion prueba bien estando el thermometro de Mr. de Reaumur en el decimo quinto, ò decimo octavo grado, que es lo que he advertido con frecuencia.

La fermentacion deseada se excita por el calor, y por la levadura que principalmente dá de sí el orujo: el áccido del vino se desenvuelve por aquel movimiento intestino, cuya causa se ignora, y elevandose sus partes mas volátiles con la parte inflamable, penetran el orujo, que estando ya suficientemente empapado en estas materias, exhala un olor fuerte, y penetrante. Entonces el vino medio agriado por este movimiento intestino, pierde su olor espirituoso, y su color, y se cambia en un licor turbio, à que, como se ha visto, se dá el nombre de *vinagre flojo*, ò *licor avinagrado*. Pero no por eso hay que creer que éste se halle entera-

men-

mente despojado de toda su parte espirituosa, porque es un vinagre imperfecto que todavía la contiene; y tanta mas conserva, quanto es mas reciente, porque al añejarse se acerca mas à vinagre perfecto.

La destilacion que yo he hecho de este licor avinagrado prueba evidentemente que su naturaleza es tal como la acabo de explicar, porque destilado el reciente en retorta de vidrio sobre baño de arena, me dió un espíritu ardiente, pero en menos cantidad que el vino, y un áccido que con bastante prontitud puso encarnada la tintura de violetas. El licor avinagrado añejo que ya ha servido en la preparacion de las orzas, y del orujo, y que despues de esto se arroja como inutil, si se le destila, no dá casi espíritu ardiente alguno, y el áccido que proviene de él es mas endeble que el del avinagrado reciente, porque no vuelve encarnada la tintura de violetas tan prontamente como el de este ultimo. Esto proviene en primer lugar de que se le interrumpió la fermentacion áccida; y en segundo, de que semejante avinagrado ha quedado despojado de el áccido mas desenvuelto por la preparacion del orujo, y orzas para que se le ha hecho servir; y el áccido que queda en él está como ahogado en cantidad grande de flema, y envuelto en las partes azeytosas, y térreas que nadan en este licor. Estas materias quedan con una parte del áccido en la retorta despues de la destilacion, y por medio de la calcinacion se puede sacar de ellas una corta porcion de sal alkali fixa de tártaro. Y ya se verá que quando el licor avinagrado se ha empleado en la preparacion del orujo ya servido, se hallan en la retorta algunas particulas de cobre, que provienen de las partes del cardenillo contenido en el orujo, y que se han reducido à metal por el flogisto que le ha subministrado el tártaro del licor avinagrado.

Quando el orujo está suficientemente cargado del áccido del vino, y de su parte inflamable, y ambas

cosas bastantemente desenvueltas, y separadas por la fermentacion, es preciso sacarle, y emplearle prontamente con las planchuelas, porque de lo contrario se engrasa, por razon de que la parte azeytosa grosera del vino atenuada por la fermentacion, sube, y nada en la superficie del licor avinagrado, y se pega al orujo, y à las paredes de la orza. No pensamos que el azeyte inflamable, que es la parte espirituosa del vino, pueda producir tal efecto; porque éste es un azeyte enteramente atenuado, y dividido por el primer grado de fermentacion, unido à un áccido igualmente atenuado, y dividido, y que por lo tanto se ha hecho volátil; y que asi, esta materia no es aproposito para *engrasar*, por quanto no es mas que un azeyte ethereo ò esencial, y que solo las sustancias grasientas, y mucilaginosas son las que producen este mal efecto del *engrasado*.

Preparado ya asi el orujo le colocan en las orzas en camas alternadas con las planchuelas de cobre bien batidas, y calientes, con el fin de que el áccido las pueda penetrar mas facilmente, pues las particulas ígneas dilatan ò ensanchan un poco el cuerpo del metal. Luego que estas planchuelas llegan à estár en las orzas, sucede que el áccido que reside en el orujo unido con la parte inflamable, le abandona para irse à unir con el cobre con quien tiene mas afinidad, y entonces le penetra, y disuelve sus partes superficiales; y por esta disolucion queda en parte el flogisto separado de la tierra metálica, y el áccido se une con ella hasta el punto de cambiar las superficies, y de hacerlas que solamente puedan reflectir los rayos verdes. En esto se vé que el cardenillo se forma por la accion de este áccido unido con la parte inflamable.

No hay que creer que diga yo voluntariamente que el cobre queda por medio de esta disolucion despojado de una parte de su flogisto, porque esto lo prueba

de-

demostrativamente el que el cardenillo no puede reducirse bien à cobre sin el socorro del *flux negro*, ò de otra materia que contenga flogisto, como yo lo he observado.

Despues que el áccido del vino unido con la parte inflamable ha roído las superficies de las planchuelas de cobre, se percibe, pasados unos dias, en lo exterior de ellas cubierto ya de un polvo verde, una eflorescencia en granos blancos, que es la señal de que ya se deben sacar de la orza las planchuelas, y colocarlas en *parada*. Esta eflorescencia es formada por la tierra metálica enteramente despojada de su flogisto por una disolucion mas perfecta, y unida mas íntimamente con el áccido del vino; y asi, se forma una verdadera sal metálica, en lugar de que el polvo verde no es una sal metálica perfecta, porque la union del áccido con la tierra metálica no es tan intima en él como en los granos blancos de la eflorescencia. Estos granos ò eflorescencias blanquizcas tienen un gusto insulso semejante al de la azucar de Saturno, como yo lo he experimentado diferentes veces; y este sabor se debe mas bien à la naturaleza del áccido, que à las sustancias metálicas, pues que las partes del cobre roídas por el áccido del vino (que siempre está mitigado por mas ò menos cantidad de azeyte esencial), no tienen el sabor de la sal de Saturno.

Yo creo que he sido el primero que haya hecho esta observacion, y à lo menos no tengo noticia de Autor alguno que haya reparado en estos granos blanquizcos la expresada semejanza de gusto con la sal de Saturno, como tambien la figura que toman al cristalizarse. Las diferentes figuras de estas cristalizaciones son bien particulares, porque unas toman la de estrellas, pero la mayor parte se configura en forma de abanicos; y tambien se advierte que toman la forma de las sales alkalis volátiles que se sacan de los ani-

ma-

males ; de suerte, que semejantes cristales son unas agujas mui pequeñas, que saliendo de un mismo centro, forman las figuras que acabamos de exponer. Y debe tenerse presente que estas cristalizaciones no se advierten bien sino en las planchuelas de cobre nuevo, y que no ha sido enterrado entre cardenillo : éste toma, al formarse, las mismas figuras, pero no se manifiestan sino quando las superficies blanquean, y esto me inclina à creer que el cardenillo no llega à ser una sal metálica perfecta hasta que la tierra metálica queda mas despojada de su flogisto, como lo está en las cristalizaciones blanquizcas.

Quando estas cristalizaciones se dexan vér, sacan las planchuelas de las orzas, porque de lo contrario se disiparía todo el cardenillo, y las planchuelas se cubrirían enteramente de los expresados puntos blancos. Digo que el cardenillo se disiparía, porque con efecto manifiesta la experiencia que las planchuelas se despojan poco à poco de la parte verde, la qual se pega al orujo. De éste podría extraerse echandole à remojar en el licor avinagrado que se cargaría de ella, y entonces con el socorro de la destilacion se sacaría el cardenillo reducido à cobre por el flogisto que le comunica el tártaro contenido en el mismo licor avinagrado. Este sería el mejor medio que podría emplearse para extraer todo el cobre que se pega al orujo, y que desde luego se emplearía sin duda, si el gasto que sería necesario para esta operacion no excediese al provecho que de ella pudiese resultar.

Cubiertas ya las planchuelas de cobre de los referidos puntitos ò granillos blanquizcos, adquieren el color verde poniendolas en *parada* en sitio húmedo, y dandolas *de comer* con el licor avinagrado ; y en esta parte no puede dudarse que este licor contribuya mucho à semejante efecto, del mismo modo que el ayre húmedo de las cuevas en donde se hace el cardenillo,

co-

como que está cargado de una cantidad grande de las particulas inflamables, y áccidas del vino. Tambien me parece que se hace una nueva disolucion de las particulas cobreosas por el áccido en que están como empapadas las planchuelas, y que se estiende por la humedad, ò por el que reside en el ayre, ò en el licor avinagrado con que se dá de *comer* à dichas planchuelas; y que las particulas de cobre vuelven à tomar el color verde por esta nueva disolucion.

En estando las planchuelas de cobre suficientemente penetradas por el disolvente que dá de sí el orujo, se las pone en *parada*, y en ésta es en donde la disolucion se acaba, y se perfecciona. Para este efecto las ponen unas sobre otras cubriendolas con unos lienzos empapados en vino, ò en licor avinagrado, ò bien las circundan por todas partes con orujo embebido en dicho licor para darlas un nuevo áccido que perfeccione la formacion del cardenillo. Este método, que es el que emplean algunos Particulares, no es necesario, especialmente en las cuevas en donde ya se ha sacado por mucho tiempo continuado una gran cantidad de cardenillo, porque el ayre de estas cuevas cargado de una porcion bastantemente considerable de áccido, flema, y partes inflamables que se evaporan de las orzas mismas, ò del licor avinagrado que se maneja, y derrama, está en estado de proveer à las planchuelas que están en *parada* de el áccido suficiente para perfeccionar la operacion de que aqui se trata. Esto no puede dudarse, porque la existencia de estas particulas áccidas, aquosas, è inflamables esparcidas por el ayre, se dá bien à conocer en el olor que se siente al pasar por qualesquiera de los respiraderos de estas cuevas, y el qual es un olor fuerte, y penetrante, que en nada se diferencia del que exhalan los esqueletos de los racimos que ya se han preparado para la operacion como queda dicho.

Estando las planchuelas colocadas unas sobre otras se comunican recíprocamente el áccido, y la parte inflamable de que están empapadas quando salen de las orzas, y estendiendose se distribuye con mas igualdad por lo interior entre las planchuelas, y corroe cada vez mas sus superficies. Al cabo de algunos dias las remojan por sus lados en el licor avinagrado, ò en el vino; y esta que es una nueva preparacion, no tan solamente estiende el áccido, y le constituye mas propio para disolver el cobre, si no que hace que se hinche el cardenillo que ya está formado: el ayre de las cuevas contribuye à ello por su qualidad: el cardenillo de una planchuela formado ya, è hinchado, se pega al de la planchuela de encima por la afinidad que tienen entre sí las sustancias de una misma naturaleza; y de aqui proviene que quando se toman las planchuelas de la *parada* para rasparlas, se hallen tan íntimamente unidas, principalmente quando la operacion se ha seguido hasta su ultima perfeccion.

Los licores de que se sirven para dar de *comer* al cardenillo, no solo comunican humedad para que se estienda el áccido, sino que tambien dán à las planchuelas un nuevo áccido que aumenta la disolucion, y hace con eso que el cardenillo saque mas color, y sea mas abundante. Bien pudiera usarse de agua para *darle de comer*, como hacen algunos con la idea de que resulte mas pesado, y de ahorrar cobre, porque siendo menos corroído por el áccido debilitado con el agua, se dexa raspar mas facilmente; pero ésta es una práctica que solo es util para el Fabricante, pues hace que el cardenillo resulte menos aproposito para los usos à que se destina.

En el espacio de doce à quince dias se cubren por lo ordinario las planchuelas de cobre de una cantidad suficiente de cardenillo. Quando son nuevas dán menos cardenillo, y ese agrio, lo qual proviene de que

las superficies de las planchuelas se han alterado por el fuego, y por el batido del martillo; y sobre todo porque todavía entonces no las ha podido penetrar bien el áccido del vino unido con su parte inflamable. Esto se manifiesta en que las planchuelas que ya han servido, dán, al contrario, un cardenillo mui abundante, dotado de aquella untosidad que le es necesaria; y asi, conviene preparar las planchuelas nuevas antes de servirse de ellas, enterrandolas en el cardenillo recien sacado de otras, porque de este modo se corrige la alteracion que han padecido por el fuego, y el golpeado del martillo, pues penetrandolas de áccido, se las dispone à dar un cardenillo semejante al que dán las planchuelas que ya han servido.

Tambien resulta el cardenillo agrio si se ha dexado durar por mucho tiempo la fermentacion áccida, porque en este caso se disipa una gran parte del azeyte inflamable; y ya se sabe que este azeyte es el que dá al cardenillo la untosidad que requiere. No decimos que el áccido del vino convertido ya en vinagre no disuelva el cobre, sino que, como ya hemos referido, queda esta disolucion tan íntimamente unida con las planchuelas, que no se puede separar sino con mucho trabajo; y además de esto, es tan agrio su cardenillo, que apenas se le podría emplear.

Vease, pues, un hecho que confirma lo que acabo de decir sobre lo agrio del cardenillo sacado por medio de un disolvente demasiadamente falto de partes inflamables. Una muger de Nismes que hacía cardenillo, tenia cristal de tártaro en polvo mui fino, y estendiendo una buena cama de él sobre planchas grandes de cobre, humedecía mui bien el todo con vinagre. Este, unido con el áccido de la crema de tártaro, disolvía el cobre, y uniendose tambien por la mayor parte con el metal disuelto, tomaba el todo el color verde natural del cardenillo, de el qual conseguía por este medio

mucho mayor cantidad que por los métodos comunes, aunque hubiese empleado poco cobre; pero por este fraude fue condenada à una pena afliĉtiva, y se la quemó publicamente todo su cardenillo. Y asi, queda manifiesto que este cardenillo no tenía la calidad del otro, y que el resultar mui *agrio* dependía de estár destituído de las partes inflamables precisas que le dán la untosidad necesaria.

Creo que dexo establecida suficientemente la necesidad del concurso de la parte inflamable para la formacion del cardenillo, y que debo exponer aqui, como en su lugar propio, una experiencia hecha por mí, que prueba incontestablemente esta verdad. Suspendí con un alambre dos planchuelas de cobre en una vasija de barro como de cabida de doce libras de agua, habiendo colocado antes en su suelo ò asiento una olla de orines, y tapé la boca de la vasija con un ladrillo. Luego que se enturbió la orina con el calor, se desenvolvió el alkali volátil por la fermentacion, y habiendo obrado en el cobre este disolvente, conseguí en poco tiempo que se hiciese una disolucion bastantemente uniforme en la parte inferior de las planchuelas, las quales tenían en la parte superior un poco de orina que la misma fermentacion había elevado. El cardenillo que resultó de esta operacion era de un bello color azul, mui seco, y mui adherente al cobre, de suerte que costó mucho trabajo el desunirle; y asi, se vé que para la operacion de que hablamos en esta Memoria, es necesario el concurso de la parte inflamable que impide esta adherencia, y comunica la untosidad precisa.

Segun lo que acabo de manifestar, no parece dudoso que el cardenillo no sea una especie de sal metálica formada por el áccido del vino unido à la parte inflamable por las particulas del cobre, y por una cierta cantidad de flema; ¿ pero en qué proporcion se hallan

llan unidas estas diferentes sustancias? No es facil de determinar al hacer la analysis del cardenillo; pero yo lo he hecho, y es lo que voy à exponer para dar fin à esta Memoria.

Ocho onzas de cardenillo, tal como se entriega à los Mercaderes comisionados, expuesto al Sol por tres ò quatro dias hasta que huvo podido reducirse por sí à polvo, quedaron en quatro onzas por lo que perdieron de flema, y de una parte del áccido del vino, y del azeyte inflamable. Estas quatro onzas echadas en una retorta à que se adaptó un recipiente, habiendo sido destiladas en baño de arena, dieron un espíritu áccido de un olor fuerte, y desagradable, que pesó dos onzas y media; y à este espíritu es à lo que los Químicos llaman *áccido radical*, porque está extremamente concentrado. Lo que quedó en la retorta, que era de un color aplomado, y de peso de onza y media, puesto en un crisol bien lutado con igual peso de flux negro, y calcinado junto por una hora, dió una onza, y quatro adarmes de cobre perfecto. Esto prueba que ocho onzas de cardenillo, tal como se entriega à los comisionados, contienen una onza, y quatro adarmes de cobre disuelto, y seis onzas, y doce adarmes de áccido, de azeyte inflamable, y de flema, y que por aqui es facil determinar la cantidad de cobre disuelto por el áccido del vino.

MEMORIA XXX.

SOBRE EL MODO DE HACER el cardenillo en Montpellier (*).

PARTE SEGUNDA.

En la Memoria antecedente me obligué à aclarar varios hechos respectivos al por menor de la operacion del cardenillo, y cumpliendo ya parte de mi empeño en virtud de las observaciones, y nuevas experiencias que he practicado, creo que debo hacer antes algunas adicciones esenciales à la descripcion que he dado de dicha manipulacion, y agregar algunas reflexiones capàces de ilustrar esta materia, en que no tengo mas objeto que el de satisfacer la curiosidad de los Químicos, y contribuír à la pública utilidad.

La mayor parte de los que hacen el cardenillo, no están enteramente uniformes en la maniobra de esta preparacion. En quanto al fondo todos siguen el mismo método, pero con diferencias mas ò menos notables que expondré aqui baxo un mismo punto de vista. En la citada Memoria dixe que despues de haber mezclado el orujo con el vino en la operacion llamada *envinar*, se tenía cuidado de revolverle hacia todos los lados para que quedáse bien empapado. A esto añado, que

(*) *Mr. Montet, Memorias de la Real Academia de las Ciencias de Paris, año de* 1753.

que quando no se introduce de una vez todo el orujo en la orza, se le revuelve mejor, y que hecha ya la mezcla del vino, y el orujo, debe batirse el todo bastantemente hasta hacer que espume el vino; pero esto no puede executarse bien si no con la mitad del orujo que debe entrar en cada orza. Despues de batida en ella la mitad del vino, y el orujo, baten la otra mitad de uno, y otro en orza separada, y luego lo juntan todo en una; porque quedando el orujo que entra en una orza bien penetrado por el vino, se hace mucho mejor la fermentacion, pues esta agitacion rápida comunicada al vino, favorece su descomposicion.

Muchos Fabricantes de cardenillo revuelven el orujo à los tres, quatro, cinco, ò seis dias, segun lo requiere por una parte la sazon mas ò menos fría, y por otra el vino mas ò menos espirituoso. Esto lo executan para que el orujo no se recaliente demasiado, pues como entonces se comienza la fermentacion áccida, denota el calor que el vino se descompone; y los tales cuidan de tener bien tapadas las orzas para que la fermentacion no se haga con demasiada acceleracion. Otros, al contrario, hallan esta maniobra defectuosa, porque dicen que interrumpiendo el movimiento intestino que se excita én el vino por medio del orujo, hace que se pierda aquel primer espíritu desenvuelto por el primer movimiento. Por esta sola razon no remueven los mas el orujo despues de haberle *envinado*, porque no interrumpiendose la fermentacion, y haciendose por grados, nada se pierde del espíritu, y del áccido mas volátil, que es el verdadero disolvente del cobre.

Entre los que se manejan de este modo, unos quando perciben que la fermentacion vá à buen paso, y otros quando ya se vá finalizando, colocan el orujo sobre dos pedazos de madera, cada uno ordinariamente de la figura de un paralelipípedo de diez pulgadas de

lar-

largo, una pulgada, y tres lineas de ancho, y de siete lineas de grueso, dispuestos en forma de cruz, y à una ò dos pulgadas de distancia de la superficie del vino cambiado ya en licor avinagrado. Algunos aguardan à que haya pasado el gran calor del orujo, y en esta situacion le dexan por tres ò quatro dias para hacer, como dicen ellos, que suba el espíritu; y al cabo de este tiempo quitan los palos, y el licor avinagrado, y colocan en las orzas las planchuelas, y el orujo. Pero no hay que confundir esta práctica con la que antes estaba en uso, y cuyos inconvenientes se reconocieron, porque en ésta no se mezclaba el vino con el orujo, sino que solamente se le exponía à éste al vapor de aquel, colocandole sobre una aspa de madera; y esto ya se vé que es mui diferente de lo que acabo de explicar. Semejante método tiene sus ventajas, porque por medio de él se aligera el orujo de la humedad superflua: el vino acaba tranquilamente de descomponerse; y el áccido, y espíritu mas activo se elevan por una mecánica parecida à la que hace que en la destilacion del vino suba el espíritu ardiente que entra en su composicion.

Lo que ahora voy à decir sobre los medios que se emplean para conocer el punto que requiere la fermentacion áccida; es de una suma importancia, pues que no se trata de menos que de determinar con precision el instante en que se deben colocar las planchuelas de cobre entre el orujo. Reconocese, además de las otras señales que quedan expuestas en la Memoria anterior, que la fermentacion está en el grado preciso, y que es necesario aprovecharla, en una telilla extremamente delgada que se forma en la superficie del vino cambiado ya en *licor avinagrado*, y entonces dicen que ya el vino está *cubierto*. Con nada puedo comparar mejor esta telilla que con aquella que se forma en los manantiales de las aguas minerales vitriólicas,

fer-

ferruginósas ò herrumbrosas; y todos los Químicos saben que se forman en quantos licores hay sujetos à pasar à la fermentacion áccida. Esta telilla no puede percibirse bien sino quando el orujo está estendido sobre los palos en cruz; y para verla bien es necesario meter primero la mano por un lado en la vasija, y cogiendo con ella el orujo por debaxo, hacer lugar para introducir una luz, con la qual se vé mui bien si está ya formada. De qualquiera otro modo, si el orujo está mezclado con el vino, por poco que se le remueva la destruyen imposibilitando que se perciba; y asi, el método que acabo de explicar es mas cierto que otro alguno, porque por él se asegura qualquiera de que el vino no despide ya el áccido unido con la parte inflamable que asciende, y se incorpora con el orujo, y que siendo el primer disolvente del cobre, influye esencialmente sobre el buen éxito de la operacion.

Otro medio tienen tambien para reconocer si la fermentacion se ha finalizado ya. Para ello registran de quando en quando las orzas; y si quitando la tapadera se advierte que por debaxo está mojada, es señal de que el vino se descompone, porque en tal caso se hace una verdadera destilacion; y por eso la humedad de la tapadera se aumenta por grados, y dura mas ò menos tiempo à proporcion de la bondad del vino, y del mas ò menos calor que le accelera. En estando lo de debaxo de la tapadera seco despues de la referida grande humedad, ya se puede estár con la seguridad de que el vino ha cesado de dar, descomponiendose, el disolvente volátil del cobre, y que el orujo está en términos de poderse emplear.

Igualmente podrá qualquiera asegurarse de que el vino se descompone, pasando la mano por debaxo del borde ò labio inclinado hacia adentro que tienen las orzas, porque si está mojada aquella parte, es prue-

ba

ba de que vá bien la fermentacion; y en disminuyendose la humedad, indica que la fermentacion se acerca ya à su fin. Pero debe tenerse entendido que esta humedad por la parte interior del labio inclinado de las orzas, no se percibe sino quando ya éstas se hallan bien empapadas en el licor avinagrado, y que han servido por cinco ò seis meses para sacar el cardenillo.

Todavía hay otro indicio no menos seguro que los que acaban de exponerse, para reconocer el instante preciso en que debe emplearse el orujo con las planchuelas de cobre. He dicho en mi anterior Memoria, que si se pone sobre el orujo una planchuela de cobre caldeada, y se la cubre bien con el mismo orujo en una orza, se cambiará su color al cabo de seis horas en un verde de esmeralda; pues à esto añado ahora, que despues de dos dias se descubren sobre la parte verde de dicha planchuela algunas manchas ò lunares blanquizcos, que indican seguramente, como con frecuencia lo he experimentado, que la fermentacion ha llegado al grado preciso que requiere.

Aún hay otra señal mucho mas cierta para conocer el punto de esta fermentacion por medio del grado de calor que señala el thermometro colocado sobre el orujo; pero hasta el fin de esta Memoria no expondré las experiencias que he puesto en práctica sobre esto, y las consecuencias que de ellas deben inferirse.

Algunas mugeres, que hacen cardenillo con acierto, tienen la costumbre, quando *envinan*, de mantener los bordes de las orzas siempre húmedos con solo frotarlos bien con sal marina reducida à polvo fino. Ya se sabe que la sal marina tiene la propiedad de humedecerse al ayre, especialmente quando se la estiende bien, porque esto facilita mucho su disolucion; además de que los vapores húmedos que suben de la vasija, y los que están esparcidos por la cueva, contribuyen tambien mu-

mucho à liquidarla por ser esto à lo que la inclina el agua madre con que casi siempre está unida. Tambien echan estas mugeres sal sobre el orujo quando le *envinan*, y otras le despolvorean sobre las planchuelas de cobre mientras están en *parada*, como dexo advertido en la anterior Memoria.

Luego que la fermentacion ha llegado al punto deseado sin contratiempo alguno, mezclan bien el orujo entre sí, y le colocan en camas ò estractifican con las planchuelas de cobre calientes. No hay necesidad de que estas se hallen demasiadamente caldeadas quando se las mezcla con el orujo, porque entonces se conseguiría menos cardenillo, como la experiencia me lo ha manifestado; y asi, las mugeres conocen tan exactamente este inconveniente, que si quando han de mezclar el orujo con las planchuelas advierten que éstas se hallan demasiado calientes, las dexan que se refresquen lo necesario.

El orujo que se ha empapado bien, y llenado de este primer disolvente de que hemos hablado, le ván poco à poco subministrando à las planchuelas de cobre, y esta disolucion es mas ò menos lenta, segun la mayor ò menor porcion de áccido que contiene el mismo orujo, y à proporcion de lo mas ò menos frio de la estacion. En el verano se verifica comunmente en menos tiempo, como desde tres hasta seis días; pero en el hibierno dura algunas veces hasta quince. Reconocese que el orujo no tiene ya mas disolvente de que proveer à las planchuelas, quando las superficies de éstas comienzan à blanquear, como ya dixe en la otra Memoria. Pero en quanto à lo que en ella supuse de que las planchuelas blanqueaban al cabo de tres ò quatro dias, ò tal vez mas, debo advertir aqui que las experiencias sobre que entonces me fundé, se hicieron con orujo poco impregnado de este disolvente, y que el sitio era un quarto baxo en donde el thermometro

de Reaumur tan presto señalaba el grado quince como el diez y ocho por encima del cero. En este caso blanqueaban mas presto las superficies de las planchuelas por razon de este grado de calor, y porque el disolvente del orujo era poco abundante; à que tambien se agrega que las vasijas estaban demasiadamente expuestas al paso del ayre, que necesariamente debe evaporar una parte del mismo disolvente.

Todas estas causas, pues, deben concurrir à abreviar el tiempo de la formacion del cardenillo, y, lo que es consiguiente, à hacer que parezcan mas prontamente los puntos blancos. Hay cuevas, cuyo grado de calor accelera esta disolucion, aunque el orujo llegue à estár tan cargado como es posible de el disolvente del cobre; pero ordinariamente quanto mas tiempo están las planchuelas de este metal entre el orujo sin llegar à blanquear, tanto mas cardenillo se consigue.

Para hacer mis experiencias escogí una cueva en donde el cardenillo se sacaba en su ultima perfeccion; y en ella duraba la formacion de él diez dias, tanto en la primavera, como en el verano, y algunas veces hasta quince dias en el hibierno. En muchas cuevas he observado que no deben sacarse las planchuelas de las orzas hasta que sus superficies comienzen à blanquear, porque si éstas estuviesen mui verdes al sacarlas para colocarlas en *parada*, se hincharía poco el cardenillo, y no se empaparía bien en el agua ò en los otros licores en que se le remoja, y de este modo no se aumentaría en la *parada*, à lo menos en ciertas planchuelas. He advertido que las planchuelas sacadas de la orza antes de tiempo, se mantienen en la parada con un color verde mui subido; y que las que se hallan en el suelo de la vasija están siempre mas verdes que las de la superficie. La razon es, porque la poca agua que está unida al disolvente contenido en el orujo, se desliza por su situacion perpendicular hacia el asiento de la vasija, y

man-

mantiene de este modo mas verdes las planchuelas: lo uno, por el agua que se halla allí mas abundante en las cristalizaciones de sus superficies; y lo otro, porque está menos expuesta à evaporarse, de el mismo modo que el disolvente. Por esto no se devan percibir bien las cristalizaciones mas que sobre la primera, segunda, tercera, y quarta cama ò lecho de planchuelas de cobre, que se hallan en lo alto de la orza; y por la misma causa, si se saca de la vasija una planchuela que esté bien cubierta de cardenillo, y se la expone por grados à un ayre mas seco, se verá que à cada paso cámbia de matíz à medida que el cardenillo vá perdiendo la humedad.

Ahora procuraré dár razon con algunas conjeturas de lo que dexo recomendado en orden à que ni conviene sacar mui presto de las orzas las planchuelas, ni dexarlas en ellas demasiado. He dicho que quando se saca el cobre anticipadamente de la orza, se advierten en la *parada* ciertas planchuelas cuyo cardenillo no se hincha, y se mantiene siempre de un color verde mui subido; y esto puede depender de muchas causas. La primera, de que no habiendose blanqueado las planchuelas entre el orujo, es señal de que la disolucion no se ha concluído, y de que la sal metálica no há llegado à formarse. La segunda, si las planchuelas están mui verdes quando se ponen en *parada*, la parte colorante de este metal no se ha juntado todavía mas que con una corta cantidad de este áccido mas volátil, y mas cargado de flogisto, que, como yo creo, comienza à desenvolver el flogisto del cobre. No teniendo, pues, basa este áccido, y no estando unido mas que endeblemente con la parte colorante del cobre, no acierta à estenderse, y unirse quando está en *parada*, aunque se le agregue el agua, porque hallando ésta mas dificultad en unirse con el flogisto del cobre que con la sal neutra de que ella es el verdade-

ro disolvente, sucede que no se detiene, que el cardenillo no se hincha, y que, por consiguiente no, se haga disolucion alguna nueva. Entonces se mantiene el cardenillo en las planchuelas con su color siempre obscuro ò subido, por no haber podido, como acabamos de exponer, estenderse en el agua, ò en los otros licores en que se remoja el cobre; lo que no sucede quando éste se ha sacado de las orzas al tiempo que precisamente se requiere.

Debe tambien estarse con toda atencion à no dexar por mucho tiempo las planchuelas con el orujo en las orzas, y à colocarlas en *parada* desde que se descubren en ellas algunos puntos blancos, porque si se hace de otro modo se separará toda la parte colorante del cobre. Vease, pues, la explicacion de este fenomeno. Estando el cobre en la orza, es acometido por el disolvente contenido en el orujo: este disolvente se compone de dos partes que son un áccido, y unas particulas inflamables: estas ultimas desenvuelven el flogisto del cobre, y se unen con él, y entonces el áccido, y la tierra metálica despojados de su flogisto se unen por su parte, y forman aquella sal neutra de que hablé en la anterior Memoria. La parte colorante del cobre se separa poco à poco à medida que las cristalizaciones se aumentan, porque la sal formada no se liga con ella mientras que las planchuelas están en las orzas con el orujo, lo qual proviene del poco contacto de la una, y de la otra, y de falta de agua, ò de áccido. De aqui se sigue, que si se dexáse blanquear toda la superficie de una planchuela, caería toda la parte colorante en la vasija, y dexaría desnudas sus cristalizaciones; y esto produciría un cardenillo de mui poco color, y poco abundante. En este supuesto, es necesario que quando las planchuelas se hayan de sacar de las orzas, ni estén mui verdes, ni mui blanquizcas: en el primer caso no se hincha el cardenillo en la *parada*, y en el segundo

pier-

pierde su parte colorante; y aún yo pienso que es tan necesario que haya llegado à formarse la sal neutra quando ya se ponen las planchuelas en *parada*, que en mi dictamen eso es lo que produce la abundancia del cardenillo, porque en la parada se aumentan las cristalizaciones por medio del agua ò del áccido que se las añade, y que estendiendo la primera disolucion obran otra nueva. En este caso, hallandose la parte colorante como oprimida por las mismas planchuelas de cobre en su situacion, ya sea de unas sobre otras de plano, ò ya verticalmente ò de canto aplicadas unas contra otras, se une à esta sal neutra estendida por el agua, por el licor avinagrado, ò por el vino, y forma un cardenillo menos verde que el que se formó en las orzas, por razon de la superabundancia de áccido, ò de agua.

Creese con razon que la disolucion será corta, quando el orujo preparado ya para estractificarle en las orzas con el cobre, sale de la vasija mui seco, y no manifiesta fuerza aplicado à la naríz. He visto por lo regular que quando la fermentacion del vino se ha hecho perfectamente, no puede tolerarse el olor que saca el orujo, porque es tan penetrante, y con singularidad en el verano, que sería capáz de volcar al operario si se acercáse demasiado. Quando comenzé à baxar à las cuevas para hacer mis observaciones, experimenté que en estando ya amasando el orujo en las cestas para estractificarle con las planchuelas en las orzas, no podía acercarme para olerle, sin verme obligado à estornudar, y este mismo efecto noté en bastantes personas que no estaban mucho mas acostumbradas que lo que yo lo estaba entonces à esta operacion. Al hacer yo por mis manos el estracto, si era necesario baxarme para mezclar bien el orujo al sacarle de la vasija, sentía un vapor fuerte que subía del orujo, y que se dirigía à mi olfato del mismo modo que lo

po-

podría hacer la sal volátil mas penetrante. Esta commocion me obligaba algunas veces à levantar la cabeza, y especialmente si el vino que yo había empleado era esquisito, y la operacion se había manejado bien.

He tocado en otra parte algo sobre el olor de *ether* que se siente, principalmente en el verano, quando se entra en una cueva en donde se está sacando cantidad grande de cardenillo. Este olor, que al principio haría discurrir à qualquiera que allí se estaban dulcificando ácidos minerales con el espíritu de vino, es tambien otro medio para hacer juicio del acierto de la operacion, y bien conocido por las mugeres que se emplean en la preparacion del cardenillo.

El suceso de esta operacion depende, pues, enteramente de la abundancia de este disolvente contenido en el orujo: abundancia que se hace sensible por la duracion de el cobre en las orzas, y por la especie de cristalizacion, y de moho que se forma sobre el cobre, y que debe ser realzada, espesa, y que cubra bien toda la planchuela de un verde subido, y aterciopelado. Esta cristalizacion que voy à describir, y que mandé diseñar, se escogió entre un gran número de planchuelas de cobre en la cueva en que hice la mayor parte de las experiencias que manifestaré en esta Memoria, y en donde, como ya he dicho, se saca con mas facilidad el cardenillo.

La cristalizacion del cardenillo que se ha hecho ya sobre las planchuelas de cobre mantenidas entre el orujo, está en forma de herizo de castaña, como se advierte en la *Fig.* 1, que representa el corte de una de estas planchuelas. Es un glóbulo verde-celedon, herizado por muchas agujas blancas, y transparentes, mas finas que un cabello, como manifiestan las *Figuras* 2, *y* 3, en que se vé este glóbulo tal como le abulta el microscopio. El conjunto confuso, è irregular de

to-

todos estos cristales produce el moho informe que cubre las planchuelas en las disoluciones abundantes; y asi, tiene un viso como aterciopelado ò velloso, que proviene de que su superficie está cubierta de agujas, y lo grueso de este moho en las mejores disoluciones apenas tiene mas de la quarta parte de una linea. Esta clase de cristalizacion, como la de todas las sales, tiene sus variedades que dependen de la coordinacion mas ò menos perfecta de las agujas; y asi, quando no se coordinan mas que de un modo, se parecen à un abanico, como se puede vér en la *Fig.* 4; y si no hay mas que cinco ò seis, forman una estrella, segun se advierte en la *Fig.* 5.

Por lo demás, todo quanto acabo de exponer no tiene lugar sino quando la disolucion se ha hecho bien, porque estractificando las planchuelas, y el orujo sin tiempo, solo se consigue una disolucion endeble, y los fenomenos que se advierten son totalmente diferentes de la mayor parte de lo que acabo de explicar. Algun tiempo há que fuí testigo pasando à examinar una cueva, de un hecho que establece lo que llevo supuesto. La muger que sacaba en aquella cueva el cardenillo, había estractificado las planchuelas y el orujo antes del tiempo aproposito para una buena disolucion. Tendí un thermometro sobre las planchuelas y el orujo en la orza, y observé que se pegaban à él muchas gotillas de agua, y que la disolucion del cobre tenía un viso como de orin de hierro que tiraba à negro. Veíanse en la superficie de las planchuelas de cobre las mismas gotillas de agua, y en los parages que éstas ocupaban no había disolucion alguna. Mientras duró la formacion del cardenillo dexé en la orza mi thermometro, y pasando à registrarle todos los dias, advertí que indicaba un grado de calor casi tan fuerte como el de la fermentacion, y que siempre se mantenía mojado. Pidioseme entonces dictamen sobre lo que

se

se debía hácer ; y dixè que era necesario dexar durar la accion de la formacion del cardenillo hasta que las gotitas de agua desapareciesen, y asi se executó ; y quando ya no se percibieron mas gotas de agua pegadas à las superficies de las planchuelas, ya no se hallaba mojado mi thermometro, y entonces se sacaron las planchuelas, y se pusieron en *parada.*

Por lo dicho se vé que esta muger habia estractificado las planchuelas y orujo con anticipacion, y que el vino que había empleado era mui espirituoso, pues quanto mas lo es, tanto mas tarda en descomponerse. Es regla de la Química que en todas las descomposiciones de los cuerpos, la primera parte que se descompone se lleva consigo alguna otra parte del mismo cuerpo no descompuesta, y esto es sin duda lo que sucedió en esta fermentacion. El orujo estaba empapado en una parte del verdadero disolvente, y en otra parte del vino que no había tenido tiempo de descomponerse por haber hecho el estracto de planchuelas y orujo mui presto. Mezclado este orujo con las planchuelas de cobre calientes, la parte del vino no descompuesto de que el orujo estaba penetrado, comenzó à descomponerse por este calor, y ya se sabe que en todas las disoluciones se saca agua, porque ésta depende de la mas ò menos que el disolvente contiene, y este es del número de aquellos que contienen mucha. El verdadero disolvente, como mas volátil, se separa del agua, acomete al cobre, y le disuelve: el agua, no pudiendose evaporar porque se lo impiden las planchuelas de cobre, se pega tambien à la superficie de este metal sin que donde ella está se verifique disolucion, porque siendo poca la cantidad del disolvente bueno, y estando estendido con dicha agua, le impide que obre.

Quando vi sobre las planchuelas de cobre estas gotillas de agua, que eran bien abundantes, dixe que aun

quan-

quando el orujo no echáse de sí mas agua, blanquearía la disolucion, y que en estando todas las superficies del cobre blanquizcas, (quiero decir, que las cristalizaciones se dexasen percibir) teniendo el agua mucha afinidad con las sales, se juntaría con ellas, estendería la disolucion, è impediría de esta suerte que la parte colorante del cobre se separase; todo lo qual correspondió perfectamente à lo que yo esperaba. Ví efectivamente que quando se sacaron las planchuelas de la orza en que se las había mantenido por tres ò quatro dias mas que lo ordinario, tenía el cardenillo un color verde pálido, y que las cristalizaciones estaban bien manifiestas, el fondo aterciopelado, formando un moho semejante al que se vé en las paredes de las casas despues de grandes lluvias, y que segun las observaciones de Mr. de Reaumur es una verdadera planta. En fin, qualquiera hubiera dicho que este cardenillo se sacaba ya de *parada* para rasparle, porque tanta era la facilidad con que se dexaba separar por razon de la humedad que contenía; lo qual no sucede con el cardenillo quando se saca de las orzas despues de una buena disolucion, porque en esta ultima circunstancia se pega fuertemente à las planchuelas. De esta experiencia concluyo yo, que es necesario que la fermentacion esté en el punto que se requiere, porque si ésta se halla mui adelantada, ò se ha finalizado ya, no se conseguirá mas que una disolucion endeble; y por otra parte, el cardenillo que proviene de un disolvente poco abundante en flogisto, además de que nunca resulta en gran cantidad, jamás saca aquel hermoso color que unas veces es verde-celedon, y otras azul celedon.

Quando se extraen las planchuelas de cobre de las orzas para ponerlas en *parada*, se hace juicio à la primera ojeada de que la disolucion ha salido bien, quando se perciben unos como penachillos verdes celedon,

que forman sobre toda la planchuela acabada de sacar de la orza, unos como montoncillos que anuncian de antemano que en la *parada* se aumentará mucho esta primera disolucion. En siendo ésta tal como acabo de indicarla, se puede estár con la seguridad de una abundante cosecha de cardenillo. Ponense las planchuelas en *parada* colocadas de plano unas sobre otras en un lado de la cueva, y en esta situacion las dexan por tres dias sin mojarlas. Mojanlas despues por una de sus extremidades en el licor avinagrado, ò en agua, y las vuelven hacia todos lados para que queden humedecidas con igualdad: mantienenlas por ocho dias en esta situacion, y al cabo de este tiempo las vuelven à mojar con el mismo licor: unos las dexan todavía en esta segunda vez en la misma postura, y algunos las ponen de canto: otros no siguen este método, sino que las mantienen unas sobre otras de plano; pero los mas de ellos, despues de la primera immersion, las ponen de canto sobre el orujo que ha servido ya para sacar el cardenillo, porque con esta precaucion impiden que se llenen de basura, y ayudan mas la disolucion; y por ultimo, las mojan tercera vez habiendo dexado pasar otros ocho dias. Muchos siguen exactamente esta regla de dexar un intermedio de ocho dias entre uno, y otro remojado; y es necesario advertir, que al tiempo de la segunda, y tercera immersion se han de separar las planchuelas unas de otras antes de remojarlas en el agua, ò en el licor avinagrado. Algunas veces están tan adherentes que resisten fuertemente esta separacion, y esto es una señal cierta de que tienen necesidad de remojo; porque quando se separan con facilidad, es porque tienen mucha humedad, y entonces no las separan unas de otras mas que à fin de que se humedezcan con mas igualdad.

He dicho que se remojan las planchuelas en el licor avinagrado, ò en el agua, y es porque en esta par-

parte hay poca uniformidad entre los que fabrican el cardenillo. En efecto, aunque está prohibido por Decreto del Consejo, y por una Ordenanza del Intendente el remojado de las planchuelas en agua, muchos no emplean para ello mas que este licor mientras las mantienen en *parada*, porque pretenden que el licor avinagrado corroe demasiado el cobre, y que el agua le disuelve menos. Todo lo que yo puedo decir sobre la diferencia que hay del cardenillo humedecido con agua al humedecido con el licor avinagrado, es que este ultimo dá una superabundancia de áccido à la primera disolucion, y que en la *parada* hace una nueva disolucion, de suerte que el cardenillo que se saca así, no se hincha tanto como el que se humedece con el agua; por otra parte, está mas adherente à las planchuelas, y no pudiendolas raspar tan facilmente, queda en ellas siempre algun orin pegado, y su color es de un verde mas subido, porque la primera disolucion no está tan estendida como la del cardenillo que se ha remojado en agua. Esta superabundancia de áccido le dá mas cuerpo; pero el remojado en agua es de un verde mas claro, porque estendiendo esta agua la primera disolucion, y hallandose el áccido en la composicion de este disolvente en estado de obrar por medio del agua que se le subministra, hace una nueva disolucion que se hincha mucho mas que quando el cobre se remoja en el licor avinagrado: entonces se forma un moho espeso poco adherente à la planchuela, que se raspa facilmente sin que quede sobre el cobre orin alguno; y de esta suerte se aprovecha la nueva disolucion obrada por el agua, y el cobre se disuelve menos. Es verdad que expuesto al ayre este cardenillo merma algo mas que el que ha sido remojado en el licor avinagrado, y la causa de ello ya se dexa conocer sin que sea necesario que yo la explique. Habiendo expuesto al Sol ocho onzas de este cardenillo remojado en agua, hasta que estuvo bien se-

co, quedaron reducidas à tres onzas y seis adarmes; y asi, se vé que perdió por esta desecacion diez adarmes mas que aquel de que hablé en mi anterior Memoria, y que había sido humedecido con el licor avinagrado.

Por todo lo que acaba de decirse parece que el cardenillo humedecido con agua es un poco inferior à el remojado con el licor avinagrado, por quanto tiene menos cuerpo. Sin embargo, yo creo que no se debe poner dificultad en emplear el primero, con tal que se le haya dexado secar un poco mas, y que el comisionado que le haya de embiar fuera, haya sido exacto en hacerle amasar con el licor avinagrado, porque éste le comunica aquella superabundancia de ácido que no se le dió quando las planchuelas estaban en *parada*. No faltan algunos, aunque pocos, que remojen las planchuelas en agua mezclada con el licor avinagrado, ò con el vino. Si el cardenillo preparado con planchuelas nuevas regadas durante la *parada* con el licor avinagrado, se pone à disolver en agua hirbiendo, esta disolucion filtrada, y evaporada al calor de la atmosphera en vasija de vidrio, dá constantemente unos cristales rhomboïdes, que no se alteran al ayre, que conservan su misma figura, y que no hacen mas que ennegrecerse por defuera.

Algunos Fabricantes cubren las planchuelas de cobre quando están en *parada* con un lienzo seco, si las cuevas son demasiadamente húmedas, y humedecido en agua ò en licor avinagrado, si son secas. Cada uno de estos métodos tiene su utilidad, porque asi se resguardan las planchuelas de toda suerte de basura, y pierden menos de su humedad; y en las cuevas en que la *parada* es seca, destapan las planchuelas por lo ordinario en el ultimo remojo para que no estén mui húmedas al tiempo de rasparlas. No todos los que hacen cardenillo observan quanto acabo de decir: unos ponen las plan-

planchuelas en el suelo, y no las cubren, pero siempre debe atenderse à no mojarlas mucho, porque en tal caso se hace la disolucion mui lentamente, por quanto el áccido se halla como ahogado en mucha agua. La situacion inclinada de las planchuelas favorece el derrame pronto del agua, licor avinagrado, ò vino con que se las remojó, porque de otra manera se llevarían estos licores el cardenillo. He olvidado decir que quando se las vá à remojar la segunda, tercera, y aún en ciertos casos la quarta, y quinta vez, se debe examinar si están húmedas, porque si tienen bastante humedad para aumentar la disolucion, es preciso diferir el remojado: y para mas asegurarse, las tocan con la mano, y en no hallandolas bastantemente húmedas, las dán un nuevo disolvente. Tambien reconocen que las planchuelas necesitan de remojo, en el cardenillo que está hacia sus orillas, el qual parece menos verde que por lo comun, y las superficies de dichas planchuelas se ponen blanquizcas.

El tiempo de la *parada* de ningun modo es fixo, como ya he apuntado en otra parte: en el hibierno le hacen durar por mas tiempo, ya porque la fermentacion es mas lenta, y yá porque no se apresuran à raspar el cardenillo para volver à emplear las planchuelas, principalmente si la *parada* es buena. En el verano se hace mas prontamente la fermentacion; y asi, mantienen el cobre en *parada* por menos tiempo, pero no por eso faltan comunmente à darle tres remojos ò *tres vinos*, como ellos dicen.

La mayor parte de las mugeres que aciertan mejor en esta maniobra, tienen la costumbre de dexar el cobre en *parada* desde quince à treinta dias en el verano, y hasta sesenta en hibierno. En las Fábricas bien establecidas dexan, como ya he indicado, un intervalo de ocho dias entre uno, y otro remojado, y no remojan mas que tres veces; pero quando la disolucion

no

no es abundante, tienen el cobre en *parada* por mui poco tiempo, porque entonces mas bien pierde que gana. De todas estas razones se debe concluír, que el suceso de esta manipulacion proviene de la primera disolucion, la qual depende de una buena fermentacion: que el áccido mas penetrante, unido à la parte inflamable del vino, es tan necesario para que comience à apoderarse del cobre, que si la operacion se vicia en la *parada*, el nuevo áccido, ò el agua que se le añade despues, nunca obra mas que con proporcion à la primera disolucion.

No todos los sitios de una cueva son igualmente àproposito para la *parada*, porque aunque la primera disolucion se haya hecho bien, suele tal vez no salir bien el cardenillo, esto es, no aumentarse, ni hincharse aquella primera disolucion; y asi, es necesario un sitio que ni sea mui seco, ni mui húmedo. Por èsta razon ensayan primero todos los sitios de una cuevà para hallar el que es mas favorable, y muchas veces le buscan inutilmente, porque hay unas cuevas en que la fermentacion se hace bien, y la disolucion se verifica perfectamente, pero en donde apenas se encuentra un sitio para la *parada*: inconveniente que es mui perjudicial à los que fabrícan el cardenillo.

De cierto tiempo à esta parte, viendo algunos de los que mejor aciertan en la manipulacion del cardenillo, las dificultades que se hallan en ciertas cuevas para la *parada*, determinaron construír en un ricon de ellas otras cuevas pequeñas para colocar en ellas el cobre en *parada*; y con semejante arbitrio se halla la mayor parte de ellos bien, por razon, sin duda, de que la evaporacion es allí menos considerable, ò porque el áccido, y el agua que se elevan del cobre, no estando allí tan sujetos à evaporarse, se hallan retenidos en pequeño espacio, y esto mantiene el cardenillo en aquella especie de *deliquium* que debe tener quando se halla en *parada*.

En

En llegando à raspar las planchuelas de cobre para despojarlas del cardenillo, hace cada qual juicio de lo mas ò menos abundante de su cosecha por lo espeso del cardenillo, y por la cantidad de el que produce cada orza. Una vasija de éstas que contenga de noventa à cien planchuelas de cobre, debe dar desde una hasta dos libras y media de cardenillo; y si dá dos libras, ò dos libras y quatro onzas, dicen entonces los Fabricantes que tienen buena cosecha. Tambien forman buen juicio de ésta por la adherencia recíproca de cada planchuela al tiempo de quererlas separar, porque entonces el cardenillo de una planchuela se pega al de la otra, y dexa una que por un lado queda despojada del cardenillo sin haberla raspado, lo qual forma unos como colchoncillos que separan de un golpe con el cuchillo. Adviertese con frequencia que la capa de cardenillo que tocaba inmediatamente à la planchuela, lleva consigo una parte del cobre no disuelto, pero que sin embargo ha perdido mucho de su flogisto, y esto hace que la planchuela de cobre quede bien despojada de su cardenillo, y que se la pueda raspar con facilidad; pero esta separacion no se verifica tan bien sino quando las planchuelas de cobre se han humedecido en la *parada* con agua, porque quando lo hán sido con el licor avinagrado, ò con el vino, no se consigue tan exactamente.

Percibense sobre muchas planchuelas al sacarlas de la *parada* para rasparlas, tantas agujas, y tan fuertemente tendidas, y como encoladas unas con otras, que apenas se puede descûbrir alguna figura un poco regular, à menos que la primera disolucion no haya sido mui endeble, que es lo que sucede al cobre nuevo. Unicamente se vén en las planchuelas unos penachillos llenos de granítos, que examinados con el microscopio no son otra cosa que hazecillos de agujas, de que la mayor parte está en figura de garzota, mui apreta-

das

das unas con otras. Vease la *Fig. 6*, que es de tamaño natural, advirtiendo para la exactitud de los hechos, que el cardenillo que en ella está diseñado, fue remojado en agua mientras se hallaba en *parada*. Las mugeres dicen entonces que su cardenillo está bien *granado*, y es señal de que la *parada* es buena, porque en este caso se hace una hinchazon general en la cristalizacion, el moho llega à engrosarse tanto, que en algunas ocasiones llega hasta una linea, y su color se aclara algo mas que quando las planchuelas estaban en las orzas.

En las Fábricas buenas sirven consecutivamente las planchuelas de cobre por tres años, y aún algunas veces por quatro ò cinco para un gran número de dichas operaciones, sin romperse, ni doblarse por ningun lado; pero yo estoy persuadido à que si todos los Fabricantes de cardenillo empleasen buen vino, se gastarían mas presto las planchuelas, porque asi me lo ha manifestado la experiencia: bien, que su duracion debe tambien depender de el grueso que tengan, pues no siempre es igual.

Quando no hay tiempo de exponer al ayre las planchuelas de cobre, las hacen secar, y calentar todas à un mismo tiempo por medio de un calentador, que viene à ser una especie de hornilla cubierta. De esta suerte tienen todas las planchuelas à la mano para irlas colocando en las orzas con el orujo, y se ahorran el carbon; y por otra parte sirve la hornilla para calentar la cueva en el hibierno quando es necesario. Otras veces hacían estos calentadores de madera, pero hoy los hacen de piedra ò material para evitar los accidentes del fuego. Esta hornilla poco química no requiere grande exactitud, porque su tamaño se proporciona al número de orzas de cardenillo que hay que preparar, ò que la cueva pueda contener. Por lo regular la establecen en un rincon de la cueva en forma de horno de co-

cosa de seis pulgadas de grueso, de tres pies de largo, veinte pulgadas de alto, y diez y ocho de ancho. En medio de su largo disponen una puerta para poder introducir por ella un brasero lleno de lumbre: à seis ò siete pulgadas de su altura guarnecen esta hornilla con barras de hierro redondas, colocadas à distancia de dos ò tres pulgadas unas de otras; y sobre ellas, à otras seis ò siete pulgadas, hay una cubierta de madera que cierra la hornilla exactamente. Sobre estas barras de hierro ponen las planchuelas de cobre verticalmente, ò de canto, y despues de cubiertas con un lienzo, introducen debaxo un brasero con un poco de carbon encendido. De esta suerte hacen secar, y calentar facilmente las planchuelas; y si es la cueva la que se quiere calentar, quitan la tapadera de madera, y entonces penetra el calor por todas partes.

Habiendo hablado de esta clase de calentador, no será inutil decir una palabra de una especie de mesa que sirve para raspar sobre ella las planchuelas de cobre. Esta mesa es por lo regular de seis lados, y aun à veces de ocho, segun la cantidad de cardenillo que en cada parte se saca, y teniendo en su circunferencia un reborde de cinco ò seis pulgadas de alto, proporciona su figura comodidad à muchas mugeres para que trabajen sin estorvarse. En medio de esta mesa ponen un tarugo redondo de madera de cinco pulgadas ò seis de diàmetro, y de dos, tres, ò quatro pulgadas de alto, que sirve para tener un candelero quando se quiere trabajar de noche, ò para ir amontonando encima las planchuelas despues de raspadas, quando el trabajo se hace de dia.

Raspado ya el cardenillo, le estienden, si está mui hùmedo, sobre un lienzo para hacerle secar, y luego echado en unos sacos de lienzo le llevan al registro del peso del Rey, ante el Inspector, para que se juzgue si tiene la calidad que se requiere, esto es, si está mui

húmedo, ò si se halla mezclado con alguna otra cosa extraña; y desde allí le conducen à los Mercaderes comisionados, los quales despues de comprado le preparan, como se ha dicho en la anterior Memoria, para embiarle à varias partes.

Esto es lo que he tenido que añadir à la descripcion de la fábrica del cardenillo; pero, ahora entraré en el por menor de la fermentacion del vino necesaria para hacer bien el cardenillo, y procuraré manifestar en mis reflexiones sobre los diferentes fenomenos que se irán presentando, à que es à lo que se deben atribuír las grandes variedades de que esta fermentacion es capáz, y quáles son las verdaderas causas. Y para que se comprendan bien todas estas cosas, parece necesario exponer con alguna extension todo quanto mira primero à la qualidad del vino: segundo, al calor: y tercero, al ayre, y al sitio.

Ya se sabe que los vinos de los alrededores de *Montpellier* son aproposito para hacer el cardenillo, porque por lo comun son espirituosos, y tambien tienen otra qualidad que debe influir necesariamente sobre la disolucion del cobre, que consiste en ser mui subidos de color, y en dar mucho áccido; y del mismo modo se sabe que cada terreno, segun su particular calidad, y situacion, debe dar un vino diferente. En mi antecedente Memoria dixe que los vinos agrios, verdes, y dulces no eran propios para hacer el cardenillo, ni tampoco el de viñas nuevas: y añadí que creía, sin embargo, que podrían servir agregandoles aguardiente, pero que era necesario para asegurarme enteramente, que yo hiciese ciertas experiencias; y la explicacion que todo esto requiere es la siguiente.

No convienen los vinos verdes, porque en ellos predomina el áccido, y por otra parte es mui reducido el principio inflamable que contienen. Un vino de esta especie dá siempre poco aguardiente: quando se le em-

emplea solo, al menor calor pasa de un golpe à la fermentacion áccida, y por consiguiente reduciendose à vapores no puede dar mucho de aquel dioslvente en que deben empaparse los esqueletos de los racimos de ubas para una buena disolucion; el aguardiente, que se saca de él por la destilacion, es tan áccido, que he experimentado con frecuencia que hace saltar las lágrimas quando se le acerca al olfato. Esta fermentacion no se hace por grados, à causa del poco espíritu ardiente que entra en la composicion de este vino: el áccido unido con la parte inflamable desenvolviendose por esta fermentacion, y siendo mui poco, como ya he dicho, comunica al orujo poco menstruó de aquel de quien depende todo el buen éxito de la operacion del cardenillo. Hay ciertos vinos que están sujetos à avinagrarse en los toneles, como son aquellos que se han cogido siendo las vendimias lluviosas, porque esta superabundancia de agua concurre à hacer que se agrien, por quanto pone en movimiento à unas partes del vino, y dexa en descubierto à las otras que son mas extensas, siguiendose de aqui una fermentacion que cámbia el vino en vinagre. Los vinos de viñas nuevas ò majuelos están tambien propensos à agriarse facilmente por la superabundancia de agua que contienen; y asi, no pueden guardarse en este pays por mucho tiempo mas que el de un año sin que se tuerzan; y aún el calor de nuestro clima acceleraría esta fermentacion, sino se tuviese la precaucion de tener estos vinos en las cuevas que ordinariamente están mui profundas, y mui frescas.

Comunmente emplean los vinos de que acabo de hablar, mezclandolos con otros mas añejos, y mas activos, ò agregandolos algun aguardiente, ò espíritu de vino; pero si el vino estuviese mui agrio, serían inutiles todas estas adicciones, y necesario el dexarle descomponer totalmente para hacer de él vinagre. He

visto à muchas personas emplear con buen éxito estas clases de vinos sujetos à avinagrarse, y aún à mí mismo me han probado bien (34). Es verdad que jamás se saca con ellos tanto cardenillo como quando se emplean vinos espirituosos, y que el cardenillo es endeble; pero nuestro trabajo nunca sabrá convinar los principios de los cuerpos tan bien como lo executa la Naturaleza, cuyas producciones nunca imitará el Arte mas que imperfectamente.

De lo dicho se infiere naturalmente que los vinos del Norte que tienen poco flogisto, no serían aproposito para sacar el cardenillo, aun quando se les agregase el aguardiente, porque el poco cardenillo que darían, aún no podría reembolsar el gasto de sacarle. Los vinos tintos que tienen licor, esto es, que son dulces, no son aproposito para el cardenillo, como sucede à casi todos los vinos de Italia, y de España. Estos, quando se los somete à la fermentacion áccida, dán en descomponiendose, muchas partes grasientas, y mucilaginosas que *engrasan* las vasijas, y el orujo; y por otra parte el aguardiente que producen semejantes vinos, que algunas veces es bien abundante, parece como pastoso, y no es tan *seco* como el que se saca de los vinos generosos.

Los vinos dulces, y suaves pueden emplearse para hacer el cardenillo, igualmente que los agrios, añadiendolos, ò mezclandolos con aguardiente, y tambien los que se sacan por medio de la prensa. Esta ultima especie de vino contiene muchas partes heterogéneas, y su color es mas subido; pero todos ellos no dán jamás tan-

(34) He oído decir que en las cercanías de esta Corte no pueden aguantar los vinos por mucho tiempo sin torcerse, en unas partes mas, y en otras menos; y si esto es asi, podrían aprovecharse en la fábrica del cardenillo, y sacar de ellos mejor partido.

tanto cardenillo como los que son agrios; y asi, se prefiere siempre el vino agrio, ò verde, al dulce, y suave, por quanto no engrasa las vasijas, ni el orujo; y aún ninguno emplea el vino dulce, como no le tenga de propia cosecha.

Indiqué en la otra Memoria que el color del vino de ningun modo influía sobre el buen suceso de esta operacion; pero despues he reconocido lo contrario por un gran número de experiencias que he practicado, y conmigo muchos Particulares. Observase constantemente que los que compran vino para sacar el cardenillo, jamás compran el blanco, y que los que le tienen de su cosecha, no le emplean en esta preparacion, sino quando no pueden venderle; y aún tambien, que quando comienza à agriarse dexan que continúe la fermentacion áccida para hacer de él vinagre blanco; y asi, los vinos blancos son menos propios para el cardenillo que los vinos colorados, ò tintos, lo qual puede provenir de la diferente qualidad de los mismos vinos, y del modo de prepararlos. Pero para aclarar mas esto, expondré aqui el modo con que se preparan los vinos tintos, y los blancos en los contornos de esta Ciudad.

Quando se vendimia en Montpellier, y sus cercanías, desgranan los racimos en una especie de artesa ò cuba, separando de este modo los esqueletos de los racimos de entre la uba: luego echan ésta sobre un zarzo ò enrejado de madera colocado sobre una cuba hecha de material, y que es mas ò menos grande à proporcion de la cosecha que cada uno hace: sobre este zarzo ò enrejado de madera pisan los granos de uba con los pies, y pasando el mosto por las averturas, hacen ultimamente que pasen tambien los pellejos por otra avertura mayor hecha en uno de los lados del enrejado. En estando ya casi llena la cuba dexan que se haga la fermentacion, y que el vino se forme dandole color el orujo de los pellejos de las ubas, y el qual es mas ò menos obscuro segun la clase de las mismas ubas,

y la duracion de la fermentacion espirituosa. Cada Particular dexa fermentar mas ò menos su vino segun el gusto, y el color que quiere darle, porque si le dexa por poco tiempo, resulta el vino con menos color, y mas delicado; y si le mantiene por mucho mas, queda mas cubierto, tartaroso, y de un gusto que tira à áspero; pero el tiempo de esta fermentacion en años comunes apenas es menos que de tres dias ò quatro, y lo mas frecuentemente de ocho. En ciertos años se han visto obligados à dexar el vino en la cuba por quince dias: el mayor calor de la fermentacion espirituosa es por lo comun de veinte à veinte y cinco grados por encima del cero del thermómetro de Mr. de Reaumur; y quando ya se ha sacado de la cuba todo el vino, se aprensan las hezes ù orujo; y el vino que resulta, y à que se dá el nombre de *vino de prensa*, se pone à parte.

En algunos parages preparan los vinos sin desgranar las ubas, porque siendo poco espirituosos necesitan de todo el orujo para accelerar la fermentacion. Los esqueletos de los racimos que se han mantenido en la cuba mientras se ha hecho la fermentacion, son mucho mejores que los otros para hacer el cardenillo, como algunos lo han experimentado, porque tienen otra qualidad distinta que la de los que se emplean comunmente, y la qual consiste en que quedan empapados en las partes mas activas del vino, y esto es lo que favorece la disolucion del cobre. De lo dicho debe concluirse que el orujo de los esqueletos de racimos que ha fermentado con el vino, es preferible à aquel de los mismos esqueletos que solo han sido despojados de la uba al tiempo de la vendimia.

Los vinos blancos se hacen de otra manera distinta que los de color ò tintos. Hecha la cosecha, desgranan las ubas blancas del mismo modo que las tintas, y pisandolas despues mui bien en una especie de pilon, ò lagar, y pasando el mosto por unas cestas, queda

en

en éstas todo el orujo para exprimirle en la prensa. Echan todo el mosto que ya se ha colado por las cestas, y el que ha resultado por el aprensado del orujo, en unos toneles colocados en quartos baxos, y en estos se hace la fermentacion con lentitud por falta de agente que accelere con veemencia el movimiento intestino como en los vinos tintos. Mientras ésta dura, arroja muchas materias mucilaginosas que en parte salen por la llave del tonel, y las mas pesadas se precipitan al fondo. Es esencial que entretanto que se hace esta fermentacion haya mosto de reserva para recumplir el tonel por razon de lo mucho que merma. Pasada ya la grande fermentacion, se trasiega el vino à otros toneles, y aún algunas veces se vén obligados à hacer à menudo esta maniobra por razon de la abundancia de las materias mucilaginosas, y heterogéneas.

Por esta descripcion se vé claramente que la fermentacion de los vinos blancos se hace con mucha lentitud, y que esto debe atribuirse à la falta de levadura, y à la qualidad de la uba, cuyos inconvenientes no median en los vinos tintos; y asi, los vinos blancos jamás se despojan bien de todas las mateias grasientas por mas cuidado que se ponga en clarificarlos, y estas materias mucilaginosas jamás dexan de engrasar las orzas, y el orujo que se emplea para el cardenillo quando se le somete à la fermentacion áccida. Para poner los vinos blancos, que ya han trasegado muchas veces, tan claros como el agua, recurren à varios medios, como son cola de pescado, claras de huevos, leche, &c. y aún echan à una especie de vino blanco llamado *clarete*, azucar en bruto, à fin de que esté mas agradable al beberle.

El moscatél, que de todos los vinos blancos es el mas precioso, y exquisito, tiene algunas veces la misma suerte, porque quando está claro como el agua, es cierto que se le ha clarificado con la cola de pescado,

ò con las claras de huevo. Este es el que dá mas aguardiente, y con especialidad el de Rivesaltes en el Rosellon, porque allí tienen la costumbre de retorcer el pezon del racimo en la misma cepa, y por medio de esta maniobra se evapora el agua superabundante, y cundiendo el aguardiente conserva el olor de la uba moscatél.

El vino de esta clase, que es seco, del mismo modo que los vinos blancos secos, y que no han sido alterados con semejantes mixturas, dá bastante cardenillo; pero el moscatél produce siempre mucho mas que todo otro qualquiera vino blanco, como yo mismo he experimentado, y tambien otros muchos que le han empleado. En lo demás se acierta mejor sirviendose de vinos blancos durante el hibierno, que en el verano, porque en esta ultima sazon se engrasan mas las orzas, y el orujo; y por otra parte, no se gastan para beber los vinos blancos de este pays sino quando hace buen frio, porque parecen entonces mejores. Pero el método mas ventajoso de emplear estos vinos, es el de mezclarlos con dos terceras partes de vino tinto, y aún con todo eso nunca se saca tanto cardenillo como el que dá el buen vino tinto empleado por sí solo: el cardenillo hecho con el vino blanco puro, siempre es endeble, porque el orujo, y las orzas se hallan *engrasadas*. No por eso se dice que esta clase de vino no pueda dar algunas veces mas aguardiente que el vino tinto; pero en su descomposicion el disolvente que sube en vapores para unirse à los esqueletos de los racimos, vá tan envuelto en estas materias grasientas, que pierde la mayor parte de su actividad; y como la fermentacion no ha obrado con tanta fuerza en los vinos blancos como en los tintos, no ha atenuado tanto la viscosidad de que siempre son susceptibles. En prueba de esto, quando se *envina* con esta suerte de vinos, quedan las manos pegajosas; y al ir à colocar el orujo, y las planchue-

las

las en las orzas, si el orujo se ha *envinado* con los referidos vinos, se reconoce al tacto que está grasiento, y à la vista parece como azeytoso. El licor avinagrado que resulta despues de concluída la operacion es mucilaginoso, y dexa precipitar un lodo mui grasiento; pero los vinos blancos secos dán de sí menos de estas materias grasientas.

Fuera de todo quanto se acaba de alegar, yo me inclinaría à creer que la parte colorante del vino tinto contribuye à hacer el cardenillo mas abundante, y mas perfecto, obrando el flogisto, y el áccido que contiene, mayor disolucion de cobre. Quanto mas aguardiente, y espíritu dá un vino tinto, tanto mejor es para el cardenillo; y asi, quando el Fabricante empleá un vino tinto bueno, que arde bien, y que es bastantemente espirituoso, debe estár seguro de que hará una buena cosecha de cardenillo, con tal que concurran à la operacion todas las demás circunstancias por su orden, porque de la eleccion del vino depende todo el suceso de esta preparacion.

El cardenillo hecho con licores que no tienen tanto flogisto como nuestros vinos, difieren en el color. Un Comerciante de esta Ciudad dice haberle escrito de Londres que se había comenzado allí à vender cardenillo preparado en Prusia, y en Hungría con el orujo ò hezes de la cerbeza; pero que el cardenillo hecho con tal disolvente tenía un color pálido, y no era tan propio como el que nosotros preparamos para los diferentes usos en que se le emplea. El orujo de la cerbeza no contiene un áccido compuesto de tantas partes inflamables como nuestros vinos; y por otra parte, para hacer bien el cárdenillo es necesario un disolvente reducido à vapor, y que sea abundante para que penetre bien, y empape los esqueletos de los racimos; lo qual, no se puede hacer bien, ni con la cerbeza, ni con su orujo que contiene muchas materias mucilaginosas.

Quien dice un disolvente reducido à vapor, dice un disolvente volátil; y asi se vé que los orines fermentados, y lo mismo todos los alkalis volátiles, quando se presentan à su vapor planchuelas de cobre al tiempo que comienza la fermentacion pútrida, dán una bella disolucion azul.

Ya he advertido que quando se emplea buen vino, queda luego un licor avinagrado mas fuerte, y con especialidad quando la fermentacion no ha durado mucho tiempo; y que éste se echa en unos grandes pilones ò toneles para remojar el orujo, cerrar los poros de las orzas nuevas, y amasar el cardenillo; en cuyo asunto debo prevenir aqui de paso que el orujo nuevo debe mantenerse en el remojo por diez dias, y que el que ya ha servido no necesita mas que de ocho. Pero se le podría destilar, y sacar por este medio una parte del ácido que contiene, que estando unido à una corta porcion de espíritu inflamable, es un buen disolvente de las resino-gomas, y que podría servir para otros usos en que se emplea el aguardiente. Si se intenta esto, es preciso para acertarlo, destilar el licor avinagrado inmediatamente despues de haber servido en las orzas, porque de lo contrario se acabaría de descomponer, y entonces no daría mas que un espíritu de vinagre mui endeble. Semejante destilado podría servir para hacer la sal de Saturno, y aún yo pienso que tambien podría usarse de él para hacer el albayalde.

Habiendo ya hablado suficientemente de el vino por lo que respeta al cardenillo, pasarémos à tratar del grado de calor que es necesario para su preparacion. Ya se sabe en general que el temperamento del ayre es mucho menos desigual en las cuevas que en los otros parages mas altos de las casas; y esto hubo de ser sin duda lo que determinó à los primeros que sacaron el cardenillo, à prepararle en semejantes lugares para ponerle al abrigo de

las

las variaciones de que los cuerpos expuestos à todo ayre son demasiadamente susceptibles. Siempre he visto constantemente que las cuevas que, ò no tienen ventana mui grande, y esa en la bóbeda, ò que no tienen un embobedado mui baxo, y reciben la luz de alguna otra cueva inmediata con la qual se comunican, deben escogerse con preferencia para hacer el cardenillo, y especialmente en el hibierno. Por esta construccion penetra menos en ellas el frio, y pueden taparse sus respiraderos con mas exactitud; pero si estas cuevas, que son bien comunes en Montpellier, tienen sus comodidades en hibierno, tambien tienen sus incomodidades en las otras sazones; y asi, he visto muchas de ellas en donde el cardenillo se hacía con bastante celeridad en el hibierno, mientras que al pasar del hibierno à la primavera se hacía la fermentacion mui lentamente.

En 15 de Marzo (1753) püse en una de estas cuevas un buen thermómetro graduado segun los principios de Mr. de Reaumur, y tenía cuidado de visitarle todos los dias à las dos de la tarde. La fermentacion durò hasta el dia 15 de Abril, y el thermómetro se mantuvo siempre en el octavo grado sobre el cero, à excepcion de los dos ultimos dias en que subió hasta el decimo. Otro thermómetro que yo había colocado en medio del orujo de una orza, se mantuvo por todo el tiempo qüe duró la fermentacion en el decimo grado; y asi, el cardenillo que resultó, fue tan endeble que no valía el trabajo de rasparle. La muger que le preparaba por qüenta de un sugeto de esta Ciudad, le hizo à éste creer que mis thermómetros habían sido la causa de tal pérdida, y habiendoselo creído buenamente, hizo que sobre la marcha los sacasen de la cueva: ¡qué cierto es que la ignorancia tiene por compañera fiel à la supersticion! Este mal suceso no dependía realmente de otra causa que de la negligencia, è ignorancia de

la que trabajaba el cardenillo en no haber introducido lumbre en la cueva para calentarla ; y por eso , fue tan lenta la fermentacion que duró treinta dias. Hizose poco à poco, è insensiblemente, aunque se había empleado el mismo vino que ya había dado mucho cardenillo; y por esta fermentacion tan lenta se disiparon poco à poco el espiritu , y el áccido mas penetrante , y el orujo solo quedó empapado en una mui corta cantidad de áccido que había perdido su volatilidad.

El hibierno pasado (de 1752) fue por su extremo rigor tan contrario al cardenillo, que solamente se consiguió tal qual en pocas cuevas bien situadas, y en donde el temperamento del ayre era bastantemente igual para que la fermentacion pudiese llegar al grado necesario en quince, veinte, ò veinte y quatro dias con el socorro del fuego bien administrado. En otras cuevas, aunque el vino había ya dos meses que estaba mezclado con el orujo, ninguna señal daba de descomposicion ; y sin embargo de que despues llegó por fin la fermentacion al punto necesario, porque el grande frio que impidió al vino que entrase en movimiento, le conservó, con todo eso no se consiguió mas que una cosecha de cardenillo mui mediana. En el referido hibierno sucedió en un gran número de cuevas que despues de haber *envinado* se vieron obligados al cabo de treinta, quarenta , cincuenta , ò sesenta dias à arrojar el vino, y el orujo, y à mandar fregar mui bien las orzas , porque todo se había enmohecido extraordinariamente. Hizose tan lentamente la fermentacion áccida, que disipada la parte mas volátil del vino, fue causa de que éste pasase à la fermentacion pútrida , la qual formó en la superficie del vino aquel moho considerable con que *engrasó* de tal forma el orujo que no fue posible servirse mas de él. Algunos Fabricantes mas experimentados, viendo que el frio era tan riguroso, y que duraba tanto, tuvieron la precaucion de agregar à cada orza un

buen vaso de aguardiente, y de calafatear mui bien las puertas, y respiraderos de las cuevas, y con estas maniobras consiguieron sacar partido de su vino, y que no se les *durmiese* como ellos dicen.

El calor grande es tambien perjucial para esta operacion, pero no tanto, ni con mucho como el frio excesivo. El demasiado calor apresura la fermentacion áccida, y descomponiendose el vino con mucha acceleracion, se disipa fuera de la vasija la parte mas volátil, y no se pega al orujo, que en semejante circunstancia queda siempre seco, porque el verdadero disolvente del cobre no ha tenido tiempo de penetrarle poco ò poco como se requiere para que sea buena la operacion. Por esta razon se hace en ciertas cuevas esta fermentacion en el verano en cinco, seis, siete, y ocho dias; y si no se aprovecha con cuidado este punto ò momento precioso para estractificar orujo, y planchuelas de cobre, no se consigue mas que una disolucion imperfecta de éste; y asi, conviene tener para estas clases de cuevas personas bien instruídas, y mui vigilantes que sepan aprovecharse de todo el beneficio que puede dar una fermentacion tan pronta.

La mejor guía será en esta parte un buen thermómetro, como ahora verémos por varias experiencias que hice en una cueva que elegí para el caso, por quanto en ella se sacaba bien todo el año el cardenillo, y era el Fabricante mismo el que le preparaba por sí. El thermómetro de Reaumur señaló el temperamento de esta cueva por once y medio, doce y medio, y trece grados por encima del cero; y en las cuevas en que este mismo thermómetro no subía mas que à los grados seis, siete, ocho, y nueve, se hacía la fermentacion mui mal, y à los diez grados lentamente. En el dia 22 de Abril se *envinó*, y el calor de la cueva se mantuvo mientras duró esta fermentacion en los doce grados y medio sobre el cero. En los dias 22, 23, 24, y

25, sumergí la bola de un thermómetro en el vino que se hallaba fermentando, y se mantuvo siempre en el mismo grado que en los demás parages de la cueva. En el 25 comenzó el orujo à recalentarse un poco, y habiendo puesto encima un thermómetro, señaló en el dia 26 à las dos de la tarde diez y seis y medio grados, y fue el mayor calor que entonces observé. En 27 estaba el thermómetro de la cueva en doce y medio grados, y el que se hallaba sobre el orujo en quince. En 28 se mantenía el primero en el mismo grado, y el segundo había baxado un poco del quince. En el 29, el primero en doce y medio, y el segundo en catorce y medio. En 30 el primero en diez y siete y medio, y el segundo en trece. En el dia primero de mayo se hallaron ambos thermómetros en el mismo grado doce y medio, y entonces dixe que el vino no trabajaba ya, y que era preciso colocar en la orza el orujo con las planchuelas de cobre. Respondióseme que era necesario dexar abatir los espíritus, esto es, que era preciso dexar calmar un poco la agitacion del orujo, porque si se estractificase entonces, no se conseguiría una buena disolucion; y asi, se executó esto en el dia 2 de mayo.

Vease ahora otra operacion que seguí mui exactamente, pero sin sumergir en el vino la bola del thermómetro, sino colocando siempre éste sobre los esqueletos de los racimos. En 3 de mayo *enviné* con un vino mas activo que el que había servido en la operacion anterior, y el temperamento de la cueva correspondió al grado doce. En el dia 4 estaba el thermómetro de la cueva en doce grados, y el de encima del orujo en doce y medio. En 5, el primero en doce, y el segundo en quince y medio. En 6, uno y otro en los mismos grados que el dia antecedente. En 7, el primero en doce grados, y el segundo en catorce. En 8, el primero en doce, y el segundo en quince. En el 9, y 10, se mantuvie-

ron

ron del mismo modo. En 11, el primero en doce grados, y el segundo en catorce y medio. En 12, el primero en trece, y el segundo en catorce. Y en el 13, el primero en doce grados, y el segundo en trece y medio, y en el mismo dia se hizo el estracto de las planchuelas, y orujo. La operacion antecedente se practicó con el vino que el Fabricante dueño de la cueva empleaba ordinariamente; pero yo me serví de un vino excelente, y practiqué por mí mismo todas las menudencias de la operacion, colocando mi orza entre las del Fabricante. Y asi, se percibe facilmente que el calor de este vino se sostuvo por mas tiempo durante su descomposicion, porque contenía mas espíritu ardiente que el otro. En esta orza puse ochenta planchuelas de cobre, que pesaron trece libras, y nueve onzas, y saqué dos libras de cardenillo, observando el humedecerlas en la *parada* por tres veces con intervalo de ocho dias, y siempre con agua.

Luego *envіné* con el mismo vino, y coloqué la orza en un rincon de mi alcoba situada en quarto segundo, y habiendose hecho la fermentacion mui bien, no duró mas que desde el 16 de mayo hasta el 25. Tuve la precaucion de tapar la vasija con un pedazo de texido de lana, y de colocar sobre ella otra orza boca abaxo para que el ayre no penetrase tan facilmente en un sitio que estaba expuesto à haberse de abrir muchas veces al dia. Mientras se hizo esta fermentacion no pasó el calor de la alcoba de los quince grados; y el mayor calor del orujo no llegó mas que hasta los diez y seis y medio. En el mismo sitio enviné una orza con vino moscatél, y estando el calor de la alcoba en diez y seis y medio grados, subió el del orujo à diez y nueve y medio, que es el mayor calor que yo he observado; pero à pesar de esto saqué poco cardenillo, porque el orujo ò esqueletos de los racimos se habían engrasado.

De las experiencias precedentes, y de otras muchas, cu-

25, sumergí la bola de un thermómetro en el vino que se hallaba fermentando, y se mantuvo siempre en el mismo grado que en los demás parages de la cueva. En el 25 comenzó el orujo à recalentarse un poco, y habiendo puesto encima un thermómetro, señaló en el dia 26 à las dos de la tarde diez y seis y medio grados, y fue el mayor calor que entonces observé. En 27 estaba el thermómetro de la cueva en doce y medio grados, y el que se hallaba sobre el orujo en quince. En 28 se mantenía el primero en el mismo grado, y el segundo había baxado un poco del quince. En el 29, el primero en doce y medio, y el segundo en catorce y medio. En 30 el primero en diez y siete y medio, y el segundo en trece. En el dia primero de mayo se hallaron ambos thermómetros en el mismo grado doce y medio, y entonces dixe que el vino no trabajaba ya, y que era preciso colocar en la orza el orujo con las planchuelas de cobre. Respondióseme que era necesario dexar abatir los espíritus, esto es, que era preciso dexar calmar un poco la agitacion del orujo, porque si se estractificase entonces, no se conseguiría una buena disolucion; y asi, se executó esto en el dia 2 de mayo.

Vease ahora otra operacion que seguí mui exactamente, pero sin sumergir en el vino la bola del thermómetro, sino colocando siempre éste sobre los esqueletos de los racimos. En 3 de mayo *enviné* con un vino mas activo que el que había servido en la operacion anterior, y el temperamento de la cueva correspondió al grado doce. En el dia 4 estaba el thermómetro de la cueva en doce grados, y el de encima del orujo en doce y medio. En 5, el primero en doce, y el segundo en quince y medio. En 6, uno y otro en los mismos grados que el dia antecedente. En 7, el primero en doce grados, y el segundo en catorce. En 8, el primero en doce, y el segundo en quince. En el 9, y 10, se mantuvieron

do por el ayre obraría tan eficazmente como quando los referidos esqueletos están enteros.

Las cuevas que son mui secas, tampoco son buenas para la *parada*; y proviniendo esto, segun imagino, de que el ayre seca con demasiada prontitud las planchuelas, creo que por eso las cubren en semejantes cuevas con unos lienzos mojados; bien, que la mucha humedad no es menos dañosa. No hay ayre que sea mas húmedo en este pays, que el de la parte del Sud-est; y asi, se observa que quando este viento sopla con violencia, se desordena mas ò menos la fermentacion necesaria para el cardenillo segun la situacion de la cueva. A la entrada de la primavera comienzan las cuevas à ponerse húmedas, y entonces está el ayre exterior mas caliente que el de ellas. En tal caso suele tambien desordenarse en muchas cuevas la fermentacion ácida; y por esto, luego que los que trabajan en la manipulacion del cardenillo lo advierten, hacen destapar todos los respiraderos de las cuevas para que el ayre exterior mas cálido se introduzca, porque una vez verificado asi, se hace con mas regularidad la fermentacion. Tambien depende esto de la situacion de las cuevas, y de su profundidad; y por eso se vé algunas veces que si en una casa hay muchas cuevas, se hace el cardenillo mui bien en las unas, y mui mal en las otras. Quando los calores son grandes, tapan las averturas de las cuevas, y las abren de quando en quando, para darlas ayre, si el de ellas es demasiadamente frio.

En general la mayor parte de los que hacen el cardenillo en Montpellier, lo practícan en las cuevas: algunos, pero pocos, lo executan en quartos baxos, y otros en varios altos de las casas, en donde consiguen mui bien el fin, segun la situacion, y aspecto de la casa. El verano es la sazon mas favorable para hacer el cardenillo en semejantes sitios; y yo mismo he experimentado que en el quarto principal, y en el segun-

cuyo por menor sería aqui dilatado, se sigue que la fermentacion áccida necesaria para la formacion del cardenillo, jamás sale mejor que quando (concurriendo con igualdad las demás circunstancias) se halla el thermómetro de Reaumur desde el grado diez, hasta el catorce sobre el término del hielo.

Ahora finalizando esta Memoria debo decir en quanto al ayre, que éste es util en muchos casos, y dañoso en otros. No ha de ser ni mui seco, ni mui húmedo, porque la sequedad extrema del ayre hace que se evapore demasiado la humedad de la cueva; y por otra parte, comunicandose al orujo, le hace perder una parte del disolvente de que le provee el vino ascendiendo en vapores al tiempo de la fermentacion, y tambien una parte del áccido, y del agua de que está penetrado. Por esta razon se vén obligados muchos de los que hacen el cardenillo en cuevas demasiado secas, à *envinar* siempre con orujo bien empapado en el licor avinagrado. Quiero decir, que despues de haber sacado las planchuelas de entre el orujo, apartan éste; y aunque no esté *engrasado*, le echan à remojar, y entretanto *envinan* con otro que siempre tienen de reserva bien remojado, y con esta alternativa prosiguen. En las cuevas que son mui húmedas *envinan* con el mismo orujo de que se han sacado las planchuelas, sin cambiarle hasta que llegado à *engrasar*, le ponen à secar, y à remojar de nuevo. Quando los esqueletos de los racimos están ya demasiado quebrados, los arrojan, porque como esto no se verifica sino quando ya han servido mucho, no están ya entonces aproposito para hacer con ellos lo que en la Química se llama *stratum super stratum* (que es à lo que en estas dos Memorias hemos llamado estractar ò estractificar), porque en tal caso quedarían las planchuelas de cobre mui amontonadas unas sobre otras, de suerte que ni quedaría entre ellas bastante espacio, ni el disolvente volátil empujado

do por el ayre obraría tan eficazmente como quando los referidos esqueletos están enteros.

Las cuevas que son mui secas, tampoco son buenas para la *parada*; y proviniendo esto, segun imagino, de que el ayre seca con demasiada prontitud las planchuelas, creo que por eso las cubren en semejantes cuevas con unos lienzos mojados; bien, que la mucha humedad no es menos dañosa. No hay ayre que sea mas húmedo en este pays, que el de la parte del Sud-est; y asi, se observa que quando este viento sopla con violencia, se desordena mas ò menos la fermentacion necesaria para el cardenillo segun la situacion de la cueva. A la entrada de la primavera comienzan las cuevas à ponerse húmedas, y entonces está el ayre exterior mas caliente que el de ellas. En tal caso suele tambien desordenarse en muchas cuevas la fermentacion áccida; y por esto, luego que los que trabajan en la manipulacion del cardenillo lo advierten, hacen destapar todos los respiraderos de las cuevas para que el ayre exterior mas cálido se introduzca, porque una vez verificado asi, se hace con mas regularidad la fermentacion. Tambien depende esto de la situacion de las cuevas, y de su profundidad; y por eso se vé algunas veces que si en una casa hay muchas cuevas, se hace el cardenillo mui bien en las unas, y mui mal en las otras. Quando los calores son grandes, tapan las averturas de las cuevas, y las abren de quando en quando, para darlas ayre, si el de ellas es demasiadamente frio.

En general la mayor parte de los que hacen el cardenillo en Montpellier, lo practícan en las cuevas: algunos, pero pocos, lo executan en quartos baxos, y otros en varios altos de las casas, en donde consiguen mui bien el fin, segun la situacion, y aspecto de la casa. El verano es la sazon mas favorable para hacer el cardenillo en semejantes sitios; y yo mismo he experimentado que en el quarto principal, y en el segun-

cuyo por menor sería aquí dilatado, s... a dura en di- mentacion áccida necesaria para la ... siete, y lo mas denillo, jamás sale mejor que qu... cuidado de tapar igualdad las demás circunstan... as por donde el ayre metro de Reaumur desde e... *lo* contrario se haría tan ce sobre el término del ... *orujo* se secaría tanto, que ... Ahora finalizando ... *cion* alguna à menos que el pa- to al ayre, que es... *fuera* por otra parte favorable; y so en otros. No ... *queda* el orujo siempre seco, y no se do, porque ... *la* operacion se hace en la cueva, ò evapore ... *baxo*, que la parte inferior del labio inverso otra ... *dentro* de las orzas esté mojada, lo que anun- pa... *quando* el vino se descompone, se hace, se- *cia que he* dicho, una grande evaporacion. En prepa- *rando ya el* cardenillo en estos sitios altos debe estarse *con singular* atencion para aprovechar el instante en *que se* han de colocar en las orzas las planchuelas, y *el orujo*, porque de lo contrario no saldrá bien esta ope- *racion*: no dura mucho tiempo, y siempre se ha de te- *ner* presente que el *envinado* ha de ser con orujo bien *remojado* en el licor avinagrado; por otra parte, la *parada* no puede jamás ser tan buena como en la cueva, porque el nuevo disolvente con que se hume- decieren las planchuelas de cobre se secará bien pres- to, y no tendrá tiempo de estender la primera disolu- cion, ni de hacer otra nueva.

Por esta razon será siempre preciso hacer la para- da en la cueva, ò en otro qualquier sitio algo húmedo que no esté expuesto al paso del ayre; pero à mí me parece que no dexaría de haber otro medio para sacar bien el cardenillo en todo tiempo. Este sería el de ha- cer construír un sitio en un quarto baxo, cuya expo- sicion estuviese resguardada de el ayre exterior, y del Sol: que tuviese pocas ventanas, y éstas que se pudie- sen cerrar con exactitud: que el techo fuese un embo- bedado baxo, hecho en forma de media naranja para

po-

ɔder calentar el sitio quando fuese necesario: que se ɔstruyese una hornilla de mejor idéa que la que está ›ráctica en las cuevas; ò bien, que se la colocase en lo de una estufa; y asi, podría arreglarse el calor niente por medio de un thermómetro. Estoy per- 'o à que con tal que se emplease buen vino, y ɔperacion fuese dirigida por una persona expe- da, se podría en un sitio, tal como el indica- 'r mucho cardenillo en todo tiempo, y esta- ındes Fábricas. Tambien se podrían hacer mas ˗es las orzas, y taparlas con otra clase de coberte- ˗as que las cubriesen mas exactamente; pero para todo esto sería necesario hacer experiencias por mayor, y en un gran número de orzas, porque sin esto nada se pue- de establecer de positivo, especialmente en quanto al cardenillo que se hiciese en el quarto principal, ò en el segundo, y tercero; porque es regla cierta en esta operacion, que quantas mas orzas de cardenillo se tra- bajan en una cueva, tanto mejor se consigue esta pre- paracion. Siempre hay una regla segura para ensayar esta operacion sin poderse engañar, y particularmente si el que la executa es algo químico; porque desde que se coloque un thermómetro sobre el orujo dará à co- nocer si el grado de calor está ya ò no pronto, pues quando la fermentacion se halla fenecida, se encuen- tra el thermómetro de la orza en el mismo grado con mui poca diferencia que el de la cueva. Y en fin, para no olvidar cosa alguna, he visto constantemente en el gran número de cuevas que he visitado, que quando la fermentacion del vino no ha durado mas que diez, once, doce, y aún algunas veces hasta quince dias, ha dado siempre mucho cardenillo, y principalmente quando en doce dias llegaba al grado necesario.

EXPLICACION DE LA LAMINA V.

LA Fig. primera representa una planchuela de cobre al salir de la orza, con sus cristales en forma de herizo de castaña.

La Fig. 2. demuestra el herizo visto con el microscopio con el globulo verde en su centro.

La Fig. 3. manifiesta el herizo, visto con el microscopio, sin mas que un globulillo mui pequeño.

La Fig. 4. es el abanico ò garzota.

La Fig. 5. representa la estrella con seis ò siete agujas.

La Fig. 6. la planchuela de cobre al salir de la *parada*, cubierta de una costra informe, pero granada.

Las Figuras 7. y 8. representan las orzas, y sus coberteras.

ME-

m.ª 5.ª

MEMORIA XXXI.

IDEA GENERAL DE LOS diferentes modos de hacer la Porcelana; y explicacion de las verdaderas materias de la de la China (*).

PARTE PRIMERA.

DEbemos à la accion del fuego sobre las tierras, las arenas, y las piedras, y à las diferentes convinaciones de estas distintas materias, ya sea entre sí, ò ya con preparaciones minerales, ò metálicas, tres suertes de producciones que nos procuran una infinidad de comodidades, y adornos, como son la loza, el vidrio, y la porcelana. Esta ultima es de la que hasta aqui se ha hecho mas caso, y su precio ha sido siempre mucho mayor que el de las otras. La Europa, para quien era extrangera, nada ha omitido de muchos siglos à esta parte para proveerse de ella; y lo que quizás no es menos glorioso para la porcelana que para los Chinos, es que en la China misma en donde se hace la mas perfecta, y en donde no se saca mas que un vidrio mui feo, hay alguna que está puesta en la clase de las cosas preciosas.

(*) *Mr. de Reaumur en las Memorias de la Real Academia de las Ciencias de Paris*, año de 1727.

Que sea por razon, ò por capricho el que estemos mas tocados de la vivacidad, y constancia de sus colores, que de la admirable transparencia del vidrio que parece hace propio el color del líquido que contiene, siempre la quedan à la porcelana como ventajas efectivas sobre el vidrio, el estár en estado, aunque fria, de recibir el licor mas caliente, de que la toquen los dedos despues con menos riesgo de quemarse, y en fin, de ser menos frágil.

En la Europa se ha envidiado demasiadamente à la China su porcelana, para que se haya dexado de trabajar en componerla igual; y si no se ha llegado à conseguir, se ha logrado à lo menos imitarla de alguna suerte. Tenemos ya há bastante tiempo una Manufactura de porcelana establecida en S. Cloud, que se ha perfeccionado mucho en estos tiempos; y de tres ò quatro años à esta parte (1727) se han hecho porcelanas groseras para mangos de cuchillos en muchas Alfaharerías del Reyno. Los payses extrangeros no han despreciado esta observacion. En Holanda se ha trabajado sobre el asunto, y las noticias públicas nos han hablado de establecimientos intentados en diferentes parages, y cuyo suceso ignoro. Pero en Saxonia hay uno en donde se compone una bella especie de porcelana, que es, sobre todo, singular por el brillo del oro de que está revestido todo el interior de ciertas tazas blancas.

Es cierto que la que hasta aqui se ha hecho en la Europa, no es precisamente de la naturaleza de la de la China; y tambien lo es, que aunque muchos Sábios del primer orden se hayan exercitado sobre esta materia, y hayan asegurado que habían trabajado con buen éxito, con todo eso, nada nos han dexado que pueda ponernos en la carrera de las tentativas. La Academia tuvo à Mr. Tschirnaus, y éste halló el secreto de una composicion de porcelana, que segun las apariencias

era

era el mismo que el de que se hace uso en Saxonia ; pero solamente le confió en Francia à Mr. Homberg, y esto con la condicion de que no la había de comunicar à persona alguna hasta despues de su muerte. Mr. Homberg le guardó mui bien la palabra, porque aunque sobrevivió à Mr. Tschirnaus muchos años, nada enseñó de este secreto al Público, ò, lo que hubiera sido lo mismo, à la Academia.

El estudio particular que yo he hecho de mucho tiempo à esta parte sobre las práćticas de las Artes, casi no podía permitirme ignorar tranquilamente la naturaleza de una de las mas bellas materias de que las somos deudores. Por esto, pues, me entregué voluntariamente à una indagacion en que me hallaba empeñado por una suerte de necesidad, luego que me pareció que se podía caminar por aquellos principios claros que conducen seguramente al fin à los que no se asustan por el número de experiencias que requieren.

Deducense aqui los principos, que deben ser las guías, de la naturaleza misma de la porcelana, y para determinarla, no hay que detenerse en sus ornatos exteriores, como son el azul, el encarnado, el verde, y el oro que la hermosean, porque las porcelanas mas raras, y las mas caras son enteramente blancas, y su estimacion no consiste mas que en un cierto matíz que tienen de blanco. Todavía no es bastante el tenerla despojada de sus colores, es necesario quitarla la corteza, porque el lustre vivo, y brillante con que vemos todas las porcelanas, las es tan extrangero como sus colores. Este no es mas que un enyesado lustroso, ò barníz de un vidrio transparente, que no la es mas propio que lo que lo son los barnizes ordinarios à las maderas, ò que los baños de las ollas comunes, y de la loza pertenecen à las tierras de que se hacen. Nosotros no vémos la porcelana mas que al través de un velo, que pueden quitarsele unas fuertes frotaciones ; pero para verla inme-

mediatamente, y reconocer bien lo que constituye su carácter, no hay mas que considerar las roturas de diferentes fragmentos. En ellas observarémos su textura, y reconocerémos que es un medio entre el del vidrio, y el de las tierras cocidas; y asi, no hallarémos aquel brillo, ni aquel viso barnizado que nos ofrecen las roturas de todo vidrio, ni tampoco una continuidad igual de partes. Allí desenvolverémos un graneado, que à la verdad es mui diferente de el de las tierras cocidas por lo fino, y aún por la suerte de brillo que tiene; de lo qual se puede facilmente inferir que el estado de la porcelana es un estado médio entre el del vidrio, y el de las tierras puramente cocidas; que de aqui proviene en parte que sea menos transparente que el vidrio, y que lo sea mas que las ollas, y el vedriado; y que tambien resulta que aunque fría, resista al agua caliente, à la qual no resiste el vidrio fino. Este estado médio es susceptible de una infinidad de grados que componen porcelanas de qualidades diferentes, porque unas por el grueso de sus granos se acercan mas à las obras de alfaharería, y otras por lo fino de los suyos se aproxíman mas al vidrio. Siempre queda cierto por el grado de transparencia de la porcelana, y por el brillo de su grano, que participa mucho del vidrio, y que se la debe mirar como una vitrificacion imperfecta, ò como una medio-vitrificacion.

Este, pues, es el punto de donde hemos de partir; y asi, debemos proponernos el hacer unas medio-vitrificaciones que tengan la blancura que tanto agrada en la porcelana, y para cuya consecucion se nos presentan dos modos diferentes. Para tomar una idéa del primero, observemos que si despues de haber reducido à polvo ciertas arenas, ò ciertas tierras, se hace con ellas una pasta por medio de un poco de agua; y que si en esta pasta se hacen entrar algunas sales, y despues se la expone à la accion de un fuego moderado,

se convierte en tierra cocida semejante ò la de nuestro vedriado. Si el calor fuere mas violento, esta misma materia se convertirá en vidrio. El pasage desde el estado de simple tierra cocida al de un vidrio perfecto, se hace, segun apariencia, por bastantes estados medios, de los quales los unos no son mas que vitrificaciones imperfectas, ò medio-vitrificaciones. Resta, pues, descubrir las materias que son blancas en estos estados médios, y de que se puede echar mano para el intento, porque estos estados no siempre se pueden conocer, y aprovechar con facilidad. Un pedazo de cristal, ù otro de un cierto metal, pueden ponerse fluídos, pero no es mui fácil poder conocer quándo están en el estado de blandura semejante al de una pasta que debe hallarse en un médio entre su solidéz la mas perfecta, y su fluidéz.

En la especie de medio-vitrificacion que acabamos de considerar, cada grano de la pasta se ha convertido en vidrio hasta un cierto punto. Tambien podemos concebir otra especie de medio-vitrificacion, qual será la de un compuesto en que haya una mezcla exacta de partes totalmente vitrificadas, y de partes que lo están mui poco, ò nada. Tenganse dos clases de polvos finos, de los quales pueda la una vitrificarse facilmente, y la otra no lo pueda ser sino por medio de un grado de calor mui violento, ò que tal vez no lo pueda quedar del todo. Formese una pasta de estos dos polvos, désela solamente el calor capáz de fundir la materia que de las dos sea la mas fundible, y entonces se tendrá una composicion medio-vitrificada, à que se podrá llamar porcelana si tiene un cierto grado de transparencia, y una cierta blancura.

Estos son los dos diferentes caminos para conseguir unas medio-vitrificaciones, que yo he creído poder seguir con confianza; y asi, he hallado que dá cada uno muchas especies de porcelanas, en las quales están compreen-

didas todas las que se han hecho hasta el presente. Hay todavía otro medio mas singular de hacer la porcelana de cierta especie con lo que no hay apariencia se haya intentado hacerla hasta aqui (35); y de la qual nada hablaré en el dia, porque apenas tendré bastante tiempo para hacer como que se columbre lo que he sacado de las otras dos maneras, y sobre todo quáles son las verdaderas materias de que está hecha la porcelana de la China, que es, segun me parece, lo que había mas deseo de saber.

Los dos medios generales de hacer la porcelana, que arriba hemos explicado, conducen naturalmente à un método para reconocer quál de los dos es el que se ha seguido en la Fábrica de qualquiera porcelana, sea la que fuere, con tal que se tengan algunos pedazos, ò alguna pieza que para ello se quiera sacrificar; porque si la porcelana que se ha hecho con una materia vitrificable, pero conseguida en el tiempo en que no se hallaba mas que imperfectamente vitrificada, se coloca dentro de un crisol extremamente caliente, ò lo que es mas corto, se la expone sobre el fuego de una fragua, acabará de vitrificarse, y se transformará en un vidrio ordinario. Todas aquellas porcelanas hechas hasta aqui en Europa, y que yo he ensayado, se han vitrificado perfectamente en un fuego semejante. Pero se podrá exponer à un fuego violento de fuelle una composicion de dos materias, de las quales la una no sea del todo ò mui poco vitrificable, porque esta composicion no se vitrificará; y tal es la de la porcelana de la China, à quien el fuego llega à poner en consistencia de pasta la mas blanda, pero dexandola siempre porcelana; y esto la dá

(35) Esta porcelana que dice aqui Mr. de Reaumur, es la que se publicó en el tomo primero de esta obra, con el titulo de *Medios extremamente fáciles, y sencillos de convertir el vidrio en porcelana.* Memoria 12, pag. 345.

dá un caráƈter bien señalado para distinguirla de las de Europa.

No me detendré aqui en el por menor de los diferentes ensayos que he intentado con respeƈto à la fábrica de las porcelanas de la una, y de la otra especie, porque esto debe reservarse para una obra mas extensa; y solo me contentaré con enseñar el camino que he seguido, y que hallé indicado por los principios que se acaban de establecer. Yo tuve que indagar con experimentos, quáles son las materias que se pueden vitrificar facilmente: quáles las que no se vitrifican mas que por un fuego el mas violento: quáles las que no se vitrifican por el fuego de nuestros hornos; y quál es el color que las queda à unas, y à otras despues de haber pasado por un fuego de mas ò menos duracion, y mas ò menos fuerte. Todo lo que está comprehendido en el genero de las materias térreas, resultaba en estos ensayos; las tierras de todas especies, las gredas, los boles, margas, arcillas, tierras ordinarias, arenas de todas calidades, el cascajo, las piedras de todo género, los marmoles, agathas, pedernales, cristales, granitos, talcos, yesos, pizarras, &c. La extension de estos ensayos puede ser que parezca inmensa; y asi, no me hubiera yo prometido hacerlos todos, si no hubiera buscado unos métodos abreviados de executarlos, y aun de poner en práƈtica con frecuencia muchos à un tiempo. Estos métodos de que para ello me serví, creo que merecerán una explicacion amplia en otra parte; pero entretanto no hay que pensar que haya sido inutil abrazar una tarea tan vasta. Quando démos una qüenta por menor de este trabajo, se verá que tal materia que hubiera podido ser de las despreciadas para el intento, porque prometía poco, merecía mucha atencion. Este trabajo tiene por otra parte un objeto util, porque nos pondrá en estado de poder establecer los caraƈtéres mas determinados de las dife-

rentes materias térreas, y pétreas, que los que se las han atribuído hasta aqui.

No ha bastado probar cada una de las materias arriba citadas por sí sola, porque ha sido preciso convinar las unas con las otras para las composiciones, y esto por otro principio que dió de sí un fenomeno singular. Algunas veces dos materias tomadas cada una separadamente, no son de modo alguno vitrificables, y mezcladas constituyen un compuesto que se vitrifica facilmente. En fin, era necesario añadir todavía à las materias térreas, ciertas convinaciones de sales; y estos ensayos eran del mismo modo tanto mas necesarios, quanto yo tenía certeza de que sin su socorro no se había llegado à hacer porcelana alguna en las Alfaharerías del Reyno; y esto lo verémos quando se trate de las porcelanas de Europa. Por ultimo, entre las composiciones de que podía resultar buena porcelana, è igualmente hermosa, importaba determinar aquellas que lo llegan à ser quando solamente han experimentado un grado médio de calor; y asi, las composiciones mui dificiles de cocer serían por lo mismo despreciables.

Por medio de este plan no era mui posible que las mejores maneras de hacer la porcelana pudiesen escaparse, y no dexaban mas lauro que pretender, que el del orden del trabajo, y el de una paciencia à prueba del número de ensayos que se presentaban. A pesar, no obstante, de todas mis pruebas, por mas felices que hayan sido, hubiera yo bien querido probar por comparaciones de los métodos, que había llegado à conseguir la misma composicion que la de la China; bien, que no sé yo si se hubiera querido estár à mis pruebas. Nosotros debemos à la casualidad la mayor parte de los descubrimientos, pero el orden que yo me había prescrito, la hacía bastantemente inutil para mi trabajo; pero, sin embargo, como si siempre fuera necesario deberla alguna cosa, he tenido à lo menos necesidad de

que

que me favoreciese para poder establecer la realidad del acierto.

Sabese lo mucho que se ha divulgado sobre la manera de la porcelana de la China, que se ha pretendido deber à la providencia de los Chinos. Primero nos dixeron que, como entre nosotros siembra el padre bosques de arboledas para su posteridad, del mismo modo en la China se hacían unos hoyos profundos que llenaban de una tierra que debía permanecer en ellos por centenares de años para pudrirse, madurarse, y resultar aproposito para hacer con ella una hermosa porcelana. Otros nos aseguraron que las conchas proveían la materia de la verdadera porcelana, y ya verémos mas adelante la razon que tuvieron para creerlo así. Otros, en fin, nos han contado sencillamente que los Chinos hacían su porcelana con una sola tierra, que es particular à su pays. Los Viageros, que se suponen ilustrados, y llenos de buena fé, rara vez están en estado de darnos conocimientos sobre ciertas materias; porque si se traxesen à Europa Chinos, y Japones de los mas juiciosos, y se les hiciesen correr nuestras Manufacturas, ¿se creería que con eso podrían al volver à su tierra estár en estado de instruir à sus compatriotas? En 1717 se imprimió una Carta del Padre Entrecolles, Jesuíta, sobre la fábrica de la porcelana, que no debe confundirse con lo que han recogido precipitadamente los Viageros. Despues de haber cumplido con las funciones de celoso Misionero en *Kim-te-tchim*, Ciudad de la China, en donde lo mas que se trabaja es porcelana, y en donde se hace la mas bella, emprendió la descripcion de lo que veía practicar bastantes veces, y de lo que aprendió de sus Neophitos, executandolo con mucha elegancia. En esta Carta, que leí con ansia, hallé un gran número de hechos curiosos, la conducta del trabajo bien expuesta, y los procedimientos de cada manipulacion explicados con claridad, y

que

que vienen à reducirse à las prácticas de nuestras Alfaharerías de Europa. Pero yo no encontré lo que buscaba que era el verdadero caráćter de las materias de que se hace la pasta de la porcelana, y solamente ví que esta pasta era una mezcla de dos materias, que la carta de ningun modo nos daba à conocer. Vease, pues, lo que nos dice de mas preciso en esta parte.

» La materia de la porcelana se compone de dos » suertes de tierras, la una llamada *Petun-tse*, y la otra » *Kaolin*. Esta se halla sembrada de corpúsculos que » tienen algun brillo, y la otra es puramente blanca, » y mui fina al tacto, &c. Ambas materias se llevan à » Kim-te-tchim reducidas à forma de ladrillos. Los Pe» tum-tses, cuyo grano es tan fino, no son otra cosa » que unos pedazos de roca que se sacan de las cante» ras, y à que despues de molidos dán la figura qua» drada. No toda piedra es propria para el caso, por» que si no fuese así, sería inutil irla à buscar à vein» te, ò treinta leguas à la Provincia vecina. La piedra » buena dicen los Chinos que debe tirar un poco al co» lor verde".

Para hacernos despues conocer la materia segunda, nos enseña el mismo Padre lo siguiente. » El Kaolin re» quiere menos trabajo que el Petun-tse, porque la Na» turaleza tiene en ello mas parte. Hallanse minas de » él en el seno de ciertas montañas, que por encima » están cubiertas de una tierra roja. Estas minas son » bastantemente profundas, y en ellas se halla en gru» mos la materia de que aqui se trata, y de la qual hacen » los pedazos quadrados en forma de ladrillejos, obser» vando el mismo método que se ha explicado ya en » quanto al Petun-tse. Yo no tendré dificultad, añade » despues este Padre, en creer que la tierra blanca de » Malta à que llaman *tierra de San Pablo*, tenga en » su matríz mucha conexion con el Kaolin de que voy » hablando, aunque en ella no se adviertan las parti-

» cu-

» culas plateadas de que está sembrado el Kaolin".

Esto es, pues, à lo que se reducen las idéas que este Padre nos ha dexado de las materias que entran en la porcelana, en que nos enseña que se emplean dos, que son el *Petun-tse*, y el *Kaolin*. ¿Pero qué es lo que son precisamente estas dos materias? ¿De qué genero, de qué especie son estas piedras duras de que se hace el Petun-tse, y que se reducen à una pasta fina? ¿Qué cosa es el Kaolin? El Padre Entrecolles juzgó à este ultimo análogo en algun modo à la tierra de Malta; pero esto en lugar de conducirnos à reconocerle, no podría menos de apartarnos de ello.

Por fortuna, este Padre, que nada había omitido de quanto dependía de él para darnos conocimiento del asunto, había hecho mas, porque al remitir su Carta al Padre Orry, Procurador general de las Misiones de la China, la había acompañado con muestras. Tuve ocasion de vér al Padre Orry en 1722, y éste no solamente me enseñó las tales muestras, sino que con grande instancia me obligó à que tomase de ellas la mitad. Sin embargo de la confusion de las rotulatas sucedida en un viage tan largo, me fue facil hallar cada una de las materias que el Padre Entrecolles había designado en su Carta. Ví, pues, el Petun-tse en panes, y tambien en piedra. Hice reducir à polvo estos fragmentos de piedra, y despues de pasados por agua, quedé asegurado de que el Petun-tse que le acompañaba en pan, era verdaderamente procedido de igual piedra.

En fin, reconocí sin trabajo que estas piedras pertenecen al género de los pedernales; y ya hice vér en una Memoria que se halla entre las de la Academia, año de 1721, pag. 255, sobre la formacion de este género de piedras, que es uno de los mas extendidos. Allí procuré probar que son, digamoslo asi, unas piedras petrificadas segunda vez, que antes eran unas piedras ordinarias, que despues de su produccion han sido de nuevo

vo

vo penetradas por un jugo pétreo ; y que de aqui proviene que quanto mas ò menos se alejan los pedernales de estas piedras comunes, son tanto mas ò menos pedernales. Los que producen el Petun-tse corresponden à aquellos que son menos pedernales, que tienen menos transparencia, y cuya rotura es menos lustrosa.

Pero lo que constituye el caráĉter esencial de éstos con respeĉto à la porcelana, y lo que me enseñaron mis primeros experimentos, es, que tienen la naturaleza de vitrificarse facilmente sin el socorro de sales algunas, aun quando el fuego no los ataque desnudamente, sino dentro de las paredes de un crisol; circunstancia, en la qual de ningun modo se vitrifican los pedernales ordinarios. Transformanse en un vidrio un poco opaco, y bastantemente blanco; y asi, es cierto que una de las materias de la China es extremamente fundible, concluyendo sin duda que el Kaolin, al contrario, debe ser la materia que no se funde, nada, ò poco vitrificable, que mezclada en cierta propocion con la otra, compondrá un todo que no será mas que imperfeĉtamente, ò medio-vitrificable; y que asi, la porcelana de la China está en la clase de aquellas à que me condujo mi segundo método.

Quedaba todavía que reconocer lo que era el Kaolin; pero para esto no nos ayudaban las muestras como para el Petun-tse, porque solamente estaban en panes formados del polvo à que la piedra había sido reducida. Aún el mismo Padre Entrecolles no le había visto jamás tal como la Naturaleza le dá, porque de otro modo no le hubiera comparado à la tierra de Malta, con la qual no tiene mas conexion que la del color; bien, que entonces, à la verdad, no parece mas que una tierra blanca sembrada de espejuelos. Yo me engañaría, sin embargo, si quisiese ponderar el trabajo que tuve en reconocer esta materia baxo de su disfráz. Al primer aspeĉto creí haber adivinado su origen, y des-

de

de luego no me engañé, porque habiendo hecho reducir à polvo, y convertir en pasta ciertas materias, creí que era la pasta que me habían producido quando ví el Kaolin. Lejos de pensar que los espejuelos, y hojuelas que en él están sembradas debiesen tomarse por una materia que le fuese extraña, como lo son à las arenas, y à las tierras las pajillas ù hojuelas talcosas, que por lo regular se hallan mezcladas con ellas, pensé que tales hojuelas no eran en el caso presente otra cosa que aquellos fragmentos mas groseros que habían podido escaparse de la trituracion, tales como los fragmentos ò arenas gruesas que quedan entre la piedra de amolar molida; y que asi como estos ultimos fragmentos serían aproposito para descubrir à quien lo ignorase, qual era la piedra de que la arena de la de amolar se había sacado; del mismo modo estas hojuelas nos descubrirían el caráćter de las piedras que se habían reducido à un polvo, que amasado despues en agua, formaba la materia à que en la China se llama *Kaolin*; que no siendo otra cosa estas hojuelas, que verdaderas hojas de talco, no era tampoco otra cosa el Kaolin mas que un talco reducido à polvo. Las materias que antes había yo mandado reducir à pasta, y à las quales me había parecido el Kaolin perfećtamente semejante, eran tambien talcos.

Todavía no era todo esto mas que una conjetura probable; pero no era de lo mas dificil el imaginar un medio de sacar de nuestro Kaolin de la China pruebas que demostrasen su certidumbre, ò falsedad. Las hojuelas de que está sembrado son mui visibles, y mui ciertamente hojuelas de talco. Hice disolver en agua una porcion de mi Kaolin: separé por medio de varias lociones ò lavados las hojuelas talcosas de el resto de la masa: juntélas todas, y despues de molidas, y amasadas, las reduxe à pasta. Y esta pareció precisamente la misma, que la otra separada de sus hojuelas talcosas.

modo alguno el efecto de los huesos; bien, que tambien parece que el Padre Entrecolles había entrado en la idéa de este Chino, pues se admira de que un polvo tierno dé una solidéz, que aqui parece significar dureza, al Petun-tse sacado de las rocas mas duras.

La composicion, pues, de la porcelana de la China está ya conocida, y solo nos queda que saber si hay en Europa, y sobre todo en el Reyno (Francia) las mismas materias que las de la China, ù otras que sean equivalentes, porque en la China, no en todas partes, se fabríca porcelana; y aun entre los parages en que se hace, no en todos, se saca igualmente buena, del mismo modo que no en todos nuestros hornos de vidrio se hacen vidrios igualmente buenos. Nosotros tenemos que buscar dos materias, de las quales haga la una las veces del *Petun-tse*, y la otra las del *Kaolin*. Si pudiese dar aqui la lista de todas las que he ensayado, no habría lugar de inquietarse sobre la materia fundiente ò el *Petun-tse*; y estoy convencido de que se hallará con qué aumentar esta lista, y tal vez con materias que serán preferibles à las que à mí me han parecido excelentes, luego que se sepa lo importante que es el ensayarlas. Las qualidades que son necesarias à esta primera, son las de vitrificarse facilmente, y quedar blanca. Las tierras mismas nos ofrecerán algunas que tienen sus singularidades; y nuestros pedernales, nuestras hermosas arenas podrán emplearse por medio de algunas preparaciones. Sin embargo, ya advertiré à los que quieran hacer pruebas con las arenas, que se atengan mas bien al cascajo, y à las arenas gruesas, que à las arenas finas, porque es singular que generalmente haya yo encontrado hasta aqui estas ultimas menos fundibles que las otras.

Pero una Memoria entera no será demasiado para examinar las qualidades de las diferentes materias que pueden servir de Petun-tse; y ya darémos composicio-

nes que podrán servir de Petun-tses naturales, y aún quizás serles superiores.

Ahora no tratarémos mas que de saber si podrémos tener el Kaolin, ò el talco con facilidad. Esta es una materia de que casi no se ha hablado hasta aqui mas que por algunos Curiosos; y aún estos apenas han hecho uso mas que de aquel que se halla en pedazos grandes divisibles en hojas, que sirven para quadros de estampas, y de las quales se valen las Monjas en lugar de lunas de cristal para sus *Agnus Dei.* Este talco se nos vende en París por talco de Moscóvia.

Tambien se ha intentado hacer de él otro uso, y especialmente de el de Venecia, para componer cosméticos admirables, porque se imaginó que el brillo del talco era aproposito para dar color à las Damas. Y si este secreto tan buscado, este azeyte, ò estas preparaciones del talco fuesen ciertas, nada sería en su comparacion el mérito del talco para la porcelana.

El Señor Duque de Orleans difunto, queriendo ponernos en estado de hacer valer las ventajas naturales del Reyno, se dignó de embiar, durante muchos años, à todos los Intendentes las Memorias en que yo pedía unas instrucciones circunstanciadas de lo que cada Generalidad producía en minas, tierras, piedras, arenas, y materias minerales, &c. y tuvo à bien al mismo tiempo mandarles que embiasen muestras de cada una de estas materias, que son las que actualmente se hallan en mi gavinete. Entre las que yo recibí entonces hay cantidad de ellas que se hubieran podido contemplar como objeto de una curiosidad bastantemente inutil; y las especies de talcos son aparentemente de este número. Quando ya llegué à hacer los ensayos sobre la porcelana, encontré muchas de que hacer un uso que jamás hubiera yo osado esperar, y que debiendo enseñarnos que no siempre hay tanta distancia como se piensa desde lo curioso à lo util, nos instruye tam-

bien

bien en que nada hay que despreciar en las producciones de la Naturaleza. El Poitu, el Ducado de Berry, la Provenza, el Languedoc, el Rossellon, y casi todas las Generalidades del Reyno nos producen cada una de por sí, y en varios parages, talcos de muchas especies.

Restaba vér si estos talcos del Reyno probaban tan bien como los de la China; y ya hemos dicho que puede hacerse vidrio con casi todas las arenas, y todos los pedernales, pero que no toda arena, ni todo pedernal producen el vidrio igualmente bello. Por este orden no serán todos nuestros talcos igualmente propios para la porcelana; bien que, sin embargo, ninguno hay que no merezca alguna atencion. Pero apenas habría bastante con una Memoria entera para hacer vér sus singularidades; y asi, será suficiente decir aqui que he comparado aquellos que se hallan mas abundantemente en el Reyno con el Kaolin de la China, y que tambien he comparado la materia que debe servirnos de Petun-tse con el verdadero Petun-tse. Era bien facil de hacer esta comparacion. Mezclé partes iguales del Kaolin, y del Petun-tse de la China: mandé hacer de ellos unas veces cubiletes mui pequeños, y otras tan solamente unas pastillas pequeñas para economizar materias que me eran tan necesarias, y tan dificiles de poder volver à tener à la mano. Con esta pasta puramente de la China era con lo que yo debía comparar las otras. Mezclé despues en la misma proporcion algunos de nuestros talcos con el Petun-tse de la China, y del mismo modo el Kaolin de la China con el Petun-tse de Francia; y en fin, mezclé el Petun-tse de Francia con su Kaolin ò talco. Cocidos juntos estos ensayos en un mismo fuego, no podían dexarme de dar todas las luces deseadas. La materia fundiente de Francia mezclada con el Kaolin de la China, salió tan bien como el Petun-tse de la China mezclado con el Kaolin del mismo pays; y el Kaolin de Francia mezclado con el Petun-

tse

s que podrán servir de Petun-tses naturales, y aún ıizás serles superiores.

Ahora no tratarémos mas, que de saber si podréos tener el Kaolin, ò el talco con facilidad. Esta es ıa materia de que casi no se ha hablado hasta aqui as que por algunos Curiosos; y aún estos apenas han :cho uso mas que de aquel que se halla en pedazos gran's divisibles en hojas, que sirven para quadros de esmpas, y de las quales se valen las Monjas en lugar : lunas de cristal para sus *Agnus Dei*. Este talco se ıs vende en París por talco de Moscóvia.

Tambien se ha intentado hacer de él otro uso, y pecialmente de el de Venecia, para componer cosmécos admirables, porque se imaginó que el brillo del ılco era aproposito para dar color à las Damas. Y si ıte secreto tan buscado, este azeyte, ò estas prepaıciones del talco fuesen ciertas, nada sería en su comıracion el mérito del talco para la porcelana.

El Señor Duque de Orleans difunto, queriendo poernos en estado de hacer valer las ventajas naturales el Reyno, se dignó de embiar, durante muchos años, todos los Intendentes las Memorias en que yo pedía nas instrucciones circunstanciadas de lo que cada Generalidad producía en minas, tierras, piedras, arenas, materias minerales, &c. y tuvo à bien al mismo empo mandarles que embiasen muestras de cada una e estas materias, que son las que actualmente se haan en mi gavinete. Entre las que yo recibí entonces ay cantidad de ellas que se hubieran podido contemlar como objeto de una curiosidad bastantemente inutıl; y las especies de talcos son aparentemente de este úmero. Quando ya llegué à hacer los ensayos sobre ı porcelana, encontré muchas de que hacer un uso ue jamás hubiera yo osado esperar, y que debiendo nseñarnos que no siempre hay tanta distancia como e piensa desde lo curioso à lo util, nos instruye tam-

bien

mas que un ligero bosquejo de una Arte enteramente nueva para nosotros, y que presenta una vasta materia para curiosas, y utiles indagaciones. Mas adelante explicarémos las manipulaciones: el modo de reducir à polvo fino nuestras arenas ò piedras fundientes, y nuestros talcos: las reglas para conseguirlas en el grano de finas que las es conveniente; y el modo de lograr esto facilmente pasandolas por el agua. Despues nos será necesario componer pastas con la mezcla de estos polvos, formar con ellas obras, y cocerlas. Este ultimo articulo dará por sí solo bastantes observaciones sobre la fuerza, y la duracion del fuego necesarias: sobre los inconvenientes del demasiado, ò del poco fuego; y especialmente sobre lo que es preciso evitar para que el color de la porcelana no se altere durante la coccion. En esta parte acontecen accidentes capaces de desconcertar al Artista, pero que instruyen al Fisico en fenomenos bien singulares. Varias veces una composicion de que yo debía esperar mucha blancura, salió del horno opaca, parda, roja, ò negra. En fin, será esencial el tratar de la manera de pintar, de dorar la porcelana, y de dar, aún à la que debe quedar en blanco, aquella especie de barníz à que debe su brillo. Pero bien se vé hasta donde debe llegar semejante explicacion por menor; y por eso he creído que era bastante por ahora haber indicado las rutas que se deben seguir para la fábrica de la porcelana: de haber hecho conocer las verdaderas materias de la de la China; y de haber establecido que las tenemos semejantes entre nosotros. En fin, la composicion de la porcelana de la China no es la sola à que nos debiámos atener; y así, nuestras experiencias nos han proveído de otras muchas materias para hacerla, que tienen sus singularidades, y utilidad.

Pero lo que quizás habrá ya impaciencia de saber, es el quándo nos aprovecharémos de estas observaciones: si nos procurarán, y presto, la porcelana de Francia tan bella, y tan barata como la de la China, porque

que nosotros queremos que las cosas sean tan presto hechas como han sido propuestas. Confieso ingenuamente que este modo de pensar, que nos es propio, es el que me ha hecho diferir de muchos años à esta parte el comunicar lo que comienzo à dar hoy dia. Sé mui bien que no se desembaraza qualquiera tan facilmente quando se proponen indagaciones que tienen un fin util, que quando se anuncian las que son puramente curiosas, porque en habiendo publicado éstas, ya se ha llenado el objeto. Pero se exige de quien ha prometido las utiles, que haga gozar las utilidades, sin examinar si es demasiado pedir el que uno se encargue de la invencion, y de la execucion. Instruído, pues, de todo esto, pido hoy de gracia que no se mire lo que acabo de anunciar sobre la porcelana, mas que como unos hechos que estaban ignorados, y que era conveniente saberlos: que como una simple analysis de la porcelana; y que se tenga à bien que los empeños que contraygo no se estiendan mas que à dar las composiciones de las diferentes especies de porcelanas. Ya hay para esta Fábrica mucho adelantado, porque las Manufacturas de la loza, y sobre todo las de la porcelana imperfecta de que ya se está en el hecho, son en lo esencial las mismas que las que se requerirán para la mejor porcelana. Teniendo ya operarios instruídos, no se trata de mas que de ponerles buenos materiales en las manos. Es verdad que los Artistas viven mas barato en la China, que en Europa; ¿pero lo que la porcelana extrangera puede costar de menos por esta razon, no quedará mas que recompensado por los gastos de los viages que se hacen para ir à buscarla? y sobre todo por las ganancias que exigen los que corren los riesgos de un comercio tan lexano? Por otra parte, yo no desconfio de que tengamos medios de abreviar las operaciones, los quales no son conocidos en la China.

MEMORIA XXXII.

PROSECUCION DE LOS PRINCIPIOS que deben conducir à la composicion de las porcelanas de diferentes géneros; y que establecen el carácter de las materias fundientes que pueden elegirse en lugar de las que se emplean en la China (*).

PARTE SEGUNDA.

LOS primeros rudimentos del Arte de hacer la porcelana se establecieron en una Memorìa impresa entre las del año de 1727, pag. 185. Alli dexamos descubierto en lo que consiste la composicion de la de la China, y tambien hemos probado que se podían hallar en Europa las mismas materias que se emplean en la China para tan importante uso, ò, à lo menos, materias equivalentes. Del mismo modo hemos hecho vér que la ruta que se ha seguido en Europa para llegar à la composicion de la porcelana, es mui diferente de la que se toma en la China; pero como nos contuvimos sobre este articulo en unas miras mui generales, la composicion de las de la Europa está todavía hecha un misterio,

(*) *Mr. de Reaumur, Memorias de la Real Academia de las Ciencias de Paris, año de* 1729.

rio, que es el que nos hemos propuesto manifestar aqui. Aunque parezca menos importante el conocer su composicion, que la de aquellas que la son superiores en qualidades, puede ser que tal vez sea esto lo que nos interese mas; porque nos importa poner en estado à los que las hacen, de que las saquen mas perfectas. Ya verémos que por medio de algunas adicciones las pueden acercar à las de la China, y aun tambien igualarlas con las mas hermosas. Pero antes notarémos que una produccion del Arte tan simple, como comun, puede suplir por una de las materias que la Naturaleza dá à los Chinos. En fin, vamos à examinar de mas cerca las composiciones de las diferentes porcelanas, que lo que lo executamos en la Memoria anterior, en la qual nos vimos obligados à contenernos en generalidades.

Hemos determinado alli lo primero el verdadero caráſter de la porcelana; y dexamos establecido que es un estado médio entre la tierra cocida, ò nuestro vedriado comun, y el vidrio; en una palabra, que la porcelana es una vitrificacion imperfecta, ò una medio-vitrificacion; que de aqui proviene el que sea menos transparente que el vidrio, y mas que la simple tierra cocida; y que tambien procede de ello que la fractura de sus cascos no tenga todo el brillo, y todo el pulido que tienen los del vidrio; que tienen granos, pero que son incomparablemente mas finos que los de nuestro vedriado.

De todo esto hemos concluído que para hacer la porcelana, era necesario hacer vitrificaciones imperfectas, ò medio-vitrificaciones, y que siguiendo este principio, ya se hallaba qualquiera conducido à dos maneras generales de componer diferentes suertes de porcelanas. Porque primeramente, las materias vitrificables no pueden ser vitrificadas sino por un cierto grado, y una cierta duracion del fuego. Estas materias

que llegan à ser vidrio quando ya han sostenido la accion de un fuego violento por un cierto tiempo, si le reciben durante un tiempo mui corto, ò la accion del fuego no es bastante fuerte, entonces no se convertirán mas que en unas simples tierras cocidas. Hay, pues, un pasage desde el estado de tierra cocida al de vidrio; un estado médio entre no ser mas que vedriado, y vidrio; una medio-vitrificacion que precede à la vitrificacion perfecta. Encontremos, pues, este estado médio, y tendremos la porcelana. No queda mas que reconocer las materias que pueden cogerse en este estado médio, y que tienen la blancura que tanto agrada en la porcelana.

Otro modo de conseguir estas medio-vitrificaciones se presenta naturalmente à qualquiera que sabe que el fuego no vitrifica con igual facilidad toda suerte de materias; y que hay unas à quienes convierte en vidrio mui facilmente, y otras que jamás llegan à ser vidrio, aunque expuestas à la mas violenta accion del calor de nuestros hornos. Porque si se hace una pasta compuesta de dos materias, de las quales sea la una mui facilmente vitrificable, y la otra no, ò que pueda llegar mui dificilmente à vitrificarse, es claro que si se expone esta pasta al fuego, y se la hace pasar por el grado de calor que basta para fundir, y vitrificar la primera de las dos materias, que entonces se tendrá un compuesto de una materia vitrificada, y de una que no lo está, ò una medio-vitrificacion, à que se dará el nombre de porcelana, como tenga la transparencia de ésta, y su blancura.

La una, y la otra de estas maneras generales de hacer la porcelana han sido ya puestas en práctica. La primera, que es la de componer la porcelana de materias, que aunque vitrificables, no se han vitrificado mas que imperfectamente, es la que generalmente se ha seguido en la fábrica de las porcelanas de Europa, y aun

rio , que es el que nos hemos propuesto manifestar aqui. Aunque parezca menos importante el conocer su composicion, que la de aquellas que la son superiores en qualidades, puede ser que tal vez sea esto lo que nos interese mas; porque nos importa poner en estado à los que las hacen, de que las saquen mas perfectas. Ya verémos que por medio de algunas adicciones las pueden acercar à las de la China, y aun tambien igualarlas con las mas hermosas. Pero antes notarémos que una produccion del Arte tan simple, como comun, puede suplir por una de las materias que la Naturaleza dá à los Chinos. En fin, vamos à examinar de mas cerca las composiciones de las diferentes porcelanas, que lo que lo executamos en la Memoria anterior, en la qual nos vimos obligados à contenernos en generalidades.

Hemos determinado alli lo primero el verdadero caráčter de la porcelana; y dexamos establecido que es un estado médio entre la tierra cocida, ò nuestro vedriado comun, y el vidrio; en una palabra, que la porcelana es una vitrificacion imperfecta, ò una medio-vitrificacion; que de aqui proviene el que sea menos transparente que el vidrio, y mas que la simple tierra cocida; y que tambien procede de ello que la fractura de sus cascos no tenga todo el brillo, y todo el pulido que tienen los del vidrio; que tienen granos, pero que son incomparablemente mas finos que los de nuestro vedriado.

De todo esto hemos concluído que para hacer la porcelana, era necesario hacer vitrificaciones imperfectas, ò medio-vitrificaciones, y que siguiendo este principio, ya se hallaba qualquiera conducido à dos maneras generales de componer diferentes suertes de porcelanas. Porque primeramente, las materias vitrificables no pueden ser vitrificadas sino por un cierto grado, y una cierta duracion del fuego. Estas materias

 que

nales, pero un pedernal mas fundible que lo que lo son nuestros pedernales comunes.

Una vez ya conocidas las dos materias que entran en la composicion de la porcelana de la China, no nos restaba ya mas que saber si las teníamos iguales entre nosotros. Los acopios que yo había hecho durante muchos años por la proteccion de S. A. R. el difunto Duque de Orleans de las materias minerales del Reyno, me ofrecieron diferentes especies de aquella de las dos materias que parecía mas dificil de conseguir, esto es, el talco ò *Kaolin*. Entre los talcos hallé unos que en las pruebas producían precisamente el mismo efecto que los de la China; y aun me atrevo à decir que mejor que el *Kaolin* que de allá se había remitido. La inquietud que unicamente podía quedar, era la de si se hallaría en cantidad suficiente para dar abasto à las Manufacturas, y sobre ello no debe ya quedar alguna despues de las averiguaciones hechas por orden del Cardenal de Fleuri en los parages que yo había indicado.

El Rosellon le tiene admirable à algunas leguas de Perpiñan, y no cuesta mas trabajo que el de recogerle. Con que en este supuesto estamos ya seguros de tener una de las materias de la porcelana de la China, que es el talco ò *Kaolin*; y en donde esta materia sea mui rara, ò dificil de sacar, se la podrán sobstituir otras que indicarémos en la Memoria que tratará de los *Kaolines*. En la actual nos ceñirémos à la otra materia que es la fundiente, ò lo que se llama Petun-tse, y el qual examinarémos con respecto à las porcelanas de las dos clases; à saber, de aquellas en que entra una materia que no se vitrifica, y de aquellas cuyas materias son enteramente vitrificables.

Las indagaciones que había que hacer en orden al Petun-tse se reducían à descubrir quáles son entre nuestras materias térreas, ò pétreas aquellas que se vitrifican mas facilmente, y aquellas que estando vitrifica-

das

en las de Saxonia ; y la otra , al contrario , es la que se sigue para hacer la porcelana de la China. La manera con que se ha compuesto una porcelana es facil de reconocer por medio de este principio ; y asi , no hay necesidad de que se nos revele el secreto de su composicion. La que se ha hecho con materias vitrificables, pero substraídas à la accion del fuego antes que se vitrificasen, no hay mas que exponerla à la accion de un fuego violento , tal como lo es , por exemplo , el de una fragua , y se verá que bien presto quedará transformada en un verdadero vidrio. Las que se componen de una materia vitrificable , y de otra que no lo es, ò que lo es con dificultad , se quedarán tan porcelanas como lo eran antes ; despues de haber aguantado esta prueba ; y tales son de todas las que yo he ensayado; las porcelanas solas de las Indias.

La materia fundiente ò vitrificable se llama en la China *Petun-tse* ; y lo que no se funde *Kaolin*. [illegible] muestras de éste eran un polvo mui fino ; y el Padre Entrecolles nos había advertido en su carta que la Naturaleza dá el *Kaolin* en pedazos gruesos , que muelen en los sitios ò parages mismos en donde le hallan ; y que desde alli le remiten molido à los Lugares en donde se fabrica la porcelana. Este Padre jamás le había visto baxo de su primera forma , y una vez disfrazado ya por la trituracion , apénas le era posible reconocerle ; por esta razon le contempló como una tierra asemejada à la que acá conocemos con el nombre de *tierra de Malta*. Las pruebas que antes había yo hecho de una materia del mismo género que el *Kaolin*, me le hicieron bien presto reconocer ; y todos mis ensayos concurrieron à establecer mi primera idéa. Quedé, pues, plenamente convencido de que el *Kaolin* de la China era un talco , ò una piedra mui talcosa. Para la piedra fundiente ò Petun-tse , la vista de las muestras , y mis ensayos me enseñaron que era del género de los peder-

na-

y obrada despues en tazas, ù otras vasijas de igual grueso, sacan éstas la transparencia de la porcelana, en lugar de que las de otra qualquiera tierra sería entonces opaca. Lo cierto es, que no es esta transparencia mui durable, porque la pierde luego que ha llegado à un cierto punto de sequedad para no volverla à tomar hasta que el fuego la haya hecho cambiar de naturaleza transformandola en vidrio; pero siempre nos produce el exemplo singular de una tierra que humedecida simplemente con agua, es transparente aun sin estár cocida.

A decir verdad, no obstante el gran número de ensayos que yo he puesto en execucion con las piedras del género del Petun-tse, con los pedernales, y con las arenas, no me obstiné en multiplicarlos tanto como lo hubiera executado, sino me hubiera parecido estár abierto otro camino de hacer la porcelana de la China, por los primeros principios de esta Arte que dexamos establecidos. Para hacerla tan buena, y con tanta facilidad como los Chinos, no estamos obligados à emplear precisamente las mismas materias que ellos gastan: basta que se empleen las que hagan un efecto equivalente, y para ello no es necesario que tengan las mismas apariencias exteriores. Si el que no hubiera visto hacer el vidrio mas que con arena blanca, y sal de barrilla, se hallase despues en un pays en donde ni se encuentra tal arena, ni tal especie de sal, inferiría mui mal, si de ello concluyese que alli no se sabía hacer el vidrio; otro qualquiera mas instruído que viese en el mismo pays pedernales negros, y aun de los mas negros en abundancia, aseguraría que habia una materia tan propia, y aun mucho mas para hacer el vidrio hermoso, que lo que lo es la arena mas blanca; porque como Kunckel lo ha advertido antes de ahora, no hay vidrio mas hermoso, ni mas blanco que el que se hace con los pedernales negros. Si la sal de sosa, la

sal

sal de la especie de planta llamada Kali (barrilla) le faltaba, sabría que no siendo mas que sal de una planta quemada, podrían equivalerle las cenizas de otras diversas plantas; y si el pays le daba abundantemente salitre, y borrax, desde luego se creería mejor librado que lo que lo están en el pays en donde hubiese visto hacer el vidrio con la sal de sosa. El Fisico conoce las sales capaces de dar fluidéz à ciertas materias; y sabe que las térreas propias à ponerse fluídas, à ser vitrificadas, se hallan ya baxo la forma de cascajo, ya baxo la de arena, pedernal, &c; y asi, no se detiene en las apariencias diferentes.

Discurramos ahora sobre la composicion de nuestra porcelana, como lo haría nuestro Fisico. Hemos visto que la pasta de la China está compuesta de dos materias, de las quales la una se vitrifica facilmente, y la otra, ò no es vitrificable de modo alguno, ò lo es con dificultad; esto es, de *Petun-tse*, y de *Kaolin*; y que quando la porcelana está ya cocida, se ha vitrificado una de las materias qne la componen, y queda hecha vidrio. Pues ahora: ¿qué cosa hay mas cierta, y mas simple que la de tomar el vidrio mismo en lugar de *Petun-tse*? Compongamos una pasta del polvo de *Kaolin*, y del polvo de vidrio. Démosla desde luego aquel mismo vidrio que ella no tiene ordinariamente hasta despues que está cocida; ¿qué se seguirá de aqui? Que el fuego tendrá en semejante caso menos que hacer que en la China, porque luego que haya ablandado el vidrio, y le haya puesto en estado de unirse al *Kaolin*, y de componer con él un todo bien ligado, se tendrá la porcelana.

Parece que debe ya columbrarse que desde luego habrá algo que adelantar en quanto à la hermosura de la porcelana, reemplazando el Petun-tse con el vidrio. Quando somos dueños de preparar las materias, debemos tenerlas mas bellas que quando nos vemos obliga-

y obrada despues en tazas, ù otras vasijas de igual grueso, sacan éstas la transparencia de la porcelana, en lugar de que las de otra qualquiera tierra sería entonces opaca. Lo cierto es, que no es esta transparencia mui durable, porque la pierde luego que ha llegado à un cierto punto de sequedad para no volverla à tomar hasta que el fuego la haya hecho cambiar de naturaleza transformandola en vidrio; pero siempre nos produce el exemplo singular de una tierra que humedecida simplemente con agua, es transparente aun sin estár cocida.

A decir verdad, no obstante el gran número de ensayos que yo he puesto en execucion con las piedras del género del Petun-tse, con los pedernales, y con las arenas, no me obstiné en multiplicarlos tanto como lo hubiera executado, sino me hubiera parecido estár abierto otro camino de hacer la porcelana de la China, por los primeros principios de esta Arte que dexamos establecidos. Para hacerla tan buena, y con tanta facilidad como los Chinos, no estamos obligados à emplear precisamente las mismas materias que ellos gastan: basta que se empleen las que hagan un efecto equivalente, y para ello no es necesario que tengan las mismas apariencias exteriores. Si el que no hubiera visto hacer el vidrio mas que con arena blanca, y sal de barrilla, se hallase despues en un pays en donde ni se encuentra tal arena, ni tal especie de sal, inferiría mui mal, si de ello concluyese que alli no se sabía hacer el vidrio; otro qualquiera mas instruído que viese en el mismo pays pedernales negros, y aun de los mas negros en abundancia, aseguraría que habia una materia tan propia, y aun mucho mas para hacer el vidrio hermoso, que lo que lo es la arena mas blanca; porque como Kunckel lo ha advertido antes de ahora, no hay vidrio mas hermoso, ni mas blanco que el que se hace con los pedernales negros. Si la sal de sosa, la

sal de la especie de planta llamada Kali (barrilla) le faltaba, sabría que no siendo mas que sal de una planta quemada, podrían equivalerle las cenizas de otras diversas plantas; y si el pays le daba abundantemente salitre, y borrax, desde luego se creería mejor librado que lo que lo están en el pays en donde hubiese visto hacer el vidrio con la sal de sosa. El Fisico conoce las sales capaces de dar fluidéz à ciertas materias; y sabe que las térreas propias à ponerse fluídas, à ser vitrificadas, se hallan ya baxo la forma de cascajo, ya baxo la de arena, pedernal, &c; y asi, no se detiene en las apariencias diferentes.

Discurramos ahora sobre la composicion de nuestra porcelana, como lo haría nuestro Fisico. Hemos visto que la pasta de la China está compuesta de dos materias, de las quales la una se vitrifica facilmente, y la otra, ò no es vitrificable de modo alguno, ò lo es con dificultad; esto es, de *Petun-tse*, y de *Kaolin*; y que quando la porcelana está ya cocida, se ha vitrificado una de las materias qne la componen, y queda hecha vidrio. Pues ahora: ¿qué cosa hay mas cierta, y mas simple que la de tomar el vidrio mismo en lugar de *Petun-tse*? Compongamos una pasta del polvo de *Kaolin*, y del polvo de vidrio. Démosla desde luego aquel mismo vidrio que ella no tiene ordinariamente hasta despues que está cocida; ¿qué se seguirá de aquí? Que el fuego tendrá en semejante caso menos que hacer que en la China, porque luego que haya ablandado el vidrio, y le haya puesto en estado de unirse al *Kaolin*, y de componer con él un todo bien ligado, se tendrá la porcelana.

Parece que debe ya columbrarse que desde luego habrá algo que adelantar en quanto à la hermosura de la porcelana, reemplazando el Petun-tse con el vidrio. Quando somos dueños de preparar las materias, debemos tenerlas mas bellas que quando nos vemos obliga-

 dos

dos à atenernos à las que la Naturaleza nos provee. Pero como casi à un mismo tiempo se descubren los inconvenientes, y las ventajas, aunque las apariencias parezcan favorables à la idéa que acabamos de dar de substituír el vidrio al Petun-tse, puede ser que se recele que medien razones que hayan impedido en la China el uso de él; y que estas razones no sean las mismas para nosotros que para los Chinos. Primero: Que la porcelana hecha con el vidrio podría ser menos hermosa que la que se hace con el *Petun-tse*. Segundo: Que podría no ser tan buena. Tercero: Que debería costar mas cara.

Yo convengo en que hay vidrios, con los quales se harían porcelanas menos bellas que con el *Petun-tse*, y tal es probablemente el vidrio de los Chinos; porque aun aquellos que mas se aventajan en la composicion de la China, no saben hacer mas que un vidrio mui feo; y sobre este articulo es unánime el testimonio de todos los Viageros. De suerte, que aun quando se hubiera pensado en la China el substituír el vidrio al *Petun-tse*, se hubieran hallado tan mal con la nueva materia, que presto hubieran tenido que recurrir à la antigua. Pero es cierto que los vidrios bien escogidos son preferibles al *Petun-tse*; y asi, es necesario que sean bien selectos, y que por otra parte nos extendamos sobre sus composiciones, y sobre las qualidades que les convienen. Esta materia ha sido asunto de varios, y largos ensayos; y para obviar toda dificultad, basta decir que he mezclado en unas mismas dosis el *Petun-tse* de la China con el *Kaolin*, y el vidrio con el mismo *Kaolin*, y que los ensayos en que ha entrado el vidrio fueron los mas hermosos, quando el vidrio había sido de la qualidad de los que aqui describiré.

En quanto al recelo que podría tenerse de que la porcelana hecha con el vidrio no fuese buena, este recelo de ningun modo es fundado. La porcelana que tiene

ne demasiado vidrio es realmente mala porcelana. Pero la pasta en que se ha mezclado el vidrio ya hecho, puede, quando se cueza, tener menos vidrio que la que se haya compuesto de una materia que no estuviese todavía vitrificada, sino que llegáse à convertirse en vidrio por la coccion; y esto, si la proporcion de la cantidad de esta materia ha sido mas considerable que la del vidrio empleado en la otra pasta. En una palabra, como qualquiera es dueño de emplear el vidrio en las dosis que quiera, del mismo modo está en su mano el hacer una porcelana que se acerque, ò que se aparte mas ò menos del vidrio.

La tercera dificultad, que es la de el aumento del precio de la porcelana, merece que la examinemos con mas atencion. Parece desde luego evidente que costará mas empleando una materia hecha por el Arte, que sirviendose de otra que la Naturaleza nos dá preparada. Bien es verdad, que si el empleo del vidrio empeña à algun aumento de gasto, no será mui sensible; y aun tal vez habrá ahorro en servirse del vidrio en lugar del Petun-tse. El precio de nuestro vidrio depende de tres clases de gastos. El primero, y el mas considerable, es el de la leña consumida para cocer las materias de que se compone, y fundirlas. El segundo, el de los operarios empleados en caldear el horno, y en hacer las obras de vidrio. Y el tercero, el de las materias, y es el de menos consideracion, porque la sal es la sola que cuesta alguna cosa. En una Manufactura de porcelana las dos primeras especies de gastos serán precisamente nulos, porque se compondrá todo el vidrio necesario sin ningun gasto de hombres, ni de leña. Por mas paradoxa que parezca esta proposicion, de ningun modo lo será para aquellos que conozcan la construccion de los hornos en que se cuecen las ollas, y la loza. La parte inferior del horno debaxo de la primera bóbeda, es un espacio grande en que jamás se coloca obra alguna à co-

cocer. En los hornos de que hablamos se enciende el fuego por fuera, y el ayre exterior echa la llama hacia el espacio que está debaxo de la bóbeda, que por lo mismo es el sitio mas caliente, porque su calor excede al que conviene para la coccion de las obras. Desde alli sube la llama al cuerpo del horno por los pasages que para ello tiene la bóbeda. La construccion de los hornos aproposito para cocer la porcelana es en lo esencial la misma que la de los hornos de ollas, y vedriado. Los Alfahareros de loza saben aprovecharse de la parte inferior de los suyos, y alli cuecen sin gasto alguno el esmalte que necesitan, y hacen uso del calor que los Olleros dexan quasi enteramente perder; y de éste podrían aprovecharse los que trabajasen la porcelana para hacer su vidrio, y de cada vez harían aún mas de lo que necesitasen para llenar la parte alta del horno de obra.

Es, pues, cierto que la coccion del vidrio necesario para la porcelana, no tendría precisamente costo alguno; y por este lado ya se vé que resultaría mas barato que el vidrio ordinario. El solo gasto se reduce à los materiales que entran en su composicion, y esto le hace todavía mas caro que el *Petun-tse*. Pero ya he dicho que este gasto no es tanto como parece, y además de eso puede ser que quede mas que compensado por dos consideraciones. Sea que se use del vidrio, ò que se eche mano del Petun-tse, estas dos materias deben reducirse à polvo mui fino; y en esta parte el vidrio es mas facil de moler, que lo que lo son las especies referidas de pedernales. La otra consideracion es mas importante, y se reduce à que la porcelana en que se ha empleado el vidrio hecho, necesita de mucho menos tiempo para cocerse, que la que se compone de una materia que debe vitrificarse, y esta diferencia no dexa de ser de ingreso, con respecto al consumo, y gasto de la leña.

La

La idéa de hacer entrar el vidrio en la porcelana no es tan nueva como à mí me pareció quando la tuve la primera vez, porque ya la ha habido en Persia, y alli hacen uso de ella. Chardin nos dice que se hace en aquel pays una porcelana, à la qual dá grandes elogios, porque dice que resiste al fuego como nuestras obras de tierra, y que en su composicion entra una parte de vidrio molido; mas por desgracia no nos dice otra cosa alguna, y aun lo que vió, y aprendió fue como Viagero.

Pero no es necesario transcender hasta las Indias para hallar payses en donde se hace uso del vidrio en la composicion de la porcelana. La composicion de las de Europa nos es menos conocida hasta ahora, que lo que lo es la de las porcelanas de la China. Por mas imperfectas que sean las de muchos de nuestros operarios, con todo eso guardan aquello que saben, como un secreto mui grande, y lo ocultan con mas cuidado todavía que los Chinos. Unos componen ciertas pastas que no son despreciables, y en que me parece à mí que con ciertas adicciones se podría suplir lo que las falta, pero el misterio de todos los que las trabajan nos pondría en el caso del Médico que hubiese de curar à un enfermo que se obstinase en ocultarle las causas, y los syntomas de su enfermedad. Felizmente nuestras reflexiones sobre el uso que se podría hacer en la composicion de las mejores porcelanas, nos han puesto en estado de reconocer à lo que se reduce el fondo del secreto de todos los que se emplean en hacer dicha pasta entre nosotros. Facilmente he visto que emplean el vidrio, y aunque es demasiado, aún apenas saben bien que le emplean. Pero al mismo tiempo he visto que tenían, à lo menos por la mayor parte, la mitad de lo que necesitan para hacer buena porcelana, y que en ellos consistirá en adelante el añadir à su composicion ordinaria la mitad que la falta. Es grande ventaja quando puede conservarse-

les à los Artifices alguna cosa de su práctica antigua, y no prescribirles todos los procedimientos ò manipulaciones enteramente de nuevo.

De muchos años à esta parte se hace en S. Cloud una porcelana, que no es del primer orden, y que no debe compararse con la antigua, pero todos los dias nos viene de la China mucha de una clase que no vale tanto como ella. De esta misma Manufactura salió otra que se estableció en el Arrabal de S. Honoré en virtud de una particion que se hizo del Privilegio entre los hijos de los que le habían obtenido los primeros. En el Arrabal de S. Antonio, y en algunos otros sitios de París hay operarios que hacen mangos para cuchillos, y tambien puños de baston, y han tenido grande consumo en estos ultimos años los que tenian la figura de cayado, adornados con diferentes colores, y guarnecidos de oro. Todos estos operarios esconden recíprocamente sus procedimientos, no tan solamente de los facultativos, sino tambien de los curiosos. Lo mas que dicen, es que la materia de que componen su pasta se ha cocido antes; y asi, luego que han cocido las obras ya compuestas, las llaman *bizcocho*. Hay, sin embargo, algunos que no tienen dificultad en dexar vér la materia cocida de que componen su pasta, porque no se imaginan que sea posible reconocer la naturaleza de ella à la sola vista, y ni aun ellos mismos la conocen, porque están mui distantes de tomarla por una especie de vidrio, aunque en realidad no sea otra cosa. El suyo es por lo regular esponjoso, de un blanco que tira à color de leche, y de ningun modo tiene la transparencia del vidrio ordinario. Pero para descubrir el misterio, que aún para ellos lo es, no hay mas que observar el trabajo de los hornos de vidrio comunes. Quasi todo el mundo sabe que en todos estos el vidrio de que se hacen tan diferentes obras, se tiene en fusion en unos crisoles gran-

des , hechos de una tierra que puede aguantar el fuego por muchas semanas sin llegarse à vitrificar. Estos crisoles no contienen mas que vidrio que está ya apto, ò mui cerca de estarlo para podersele trabajar ; porque estando ya hecho antes en parte , no tiene necesidad de mas que de refinarse en dichos crisoles. Tambien se sabe que el vidrio se compone, ya de arena , ya de cenizas , ò ya de pedernales mezclados en determinadas proporciones con ciertas sales. Hecha la mezcla de las materias segun se ha tenido por conveniente , la introducen en el suelo del mismo horno en donde están los crisoles. En este sitio permanecen del mismo modo que las cenizas en nuestros hogares ordinarios ; la llama que continuamente entra en el horno, pasa por encima de dichas materias, y ablandandolas las reune en una masa , y las vá vitrificando poco à poco ; pero tienen cuidado de sacarla de quando en quando del horno , antes que llegue à hacerse vidrio perfectamente, porque esto acabará de verificarse con mas perfeccion en los crisoles en que debe colocarse. Esta materia se llama frita en los hornos de vidrio. Nuestros trabajadores en porcelana hacen la base de sus pastas con fritas, que muchas veces son precisamente las mismas que las de los hornos de vidrio. El Señor Conde de Clermont, cuyo gusto en todo lo que mira à la Fisica , y à las Artes , abraza todo lo que uno , y otro objeto pueden presentar de curioso, y util, tuvo el gusto de contribuir à perfeccionar entre nosotros el Arte de hacer la porcelana. S. A. S. mandó hacer en su Palacio un establecimiento pequeño de estas suertes de obras baxo la conducta de un operario que yo le había ofrecido , y que era uno de los que mas se habían adelantado en diversas clases de obras de porcelana. A pesar del cuidado con que nos ocultaba la principal materia de la suya , casi no era posible que se nos pudiese escapar; y asi, encontramos que no es otra cosa precisamente que

que una frita de vidrio ordinario, una frita que no se compone mas que de arena, y de barrilla.

He visto la composicion cocida de S. Cloud, que asi es como llaman à su frita; y lo es verdaderamente, aunque mas opaca, y de mas blancura que la de los hornos de vidrio, porque tira al color de leche. Quando se sabe la composicion de diferentes vidrios, no hay embarazo en encontrar materias que dén à las fritas este viso de color de leche.

Son, pues, fritas las que los operarios de porcelana han tomado por bases de su composicion. La sola inspeccion de algunas ha podido determinarlos à semejante uso. En los hornos de vidrio se vén pedazos blancos como la porcelana, y que tienen quando mas su mismo grado de transparencia; hanse mirado como verdadera porcelana, y aun algunos son de la especie de aquella que no es mas que una materia vitrificable cogida antes que se haya vitrificado perfectamente. Se ha pensado en hacer obras de este material, trabajandolas del mismo modo que se executan nuestras obras, y el vedriado fino blanco; pero para ello ha sido necesario hacer de estas fritas una especie de pasta, y con esta mira las han molido para reducirlas à granos impalpables.

Para acabar de vér en qué consiste todo el fondo del secreto de nuestras porcelanas de Europa, no se necesita mas que saber la dificultad que se ha experimentado, quándo se han querido poner en obra las fritas, y de qué modo se ha salido de ella. Despues de haberlas reducido en el mortero, ò en la muela à un polvo extremamente fino, las han desleído, y hecho pasta con agua; pero quando se han intentado hacer obras de esta pasta, sea en el torno de los Alfahareros, ò en moldes, se ha reconocido que era imposible conseguirlo, porque faltaba à la pasta aquella consistencia, untosidad, y ligazon de los granos que se halla en la mayor parte de las tierras, y que ni el vidrio, ni la arena por mas molidos que estu-

vie-

viesen, llegarían à adquirir. ¿Qué era, pues, lo que quedaba que hacer? incorporar con este vidrio ò frita molida una porcion de una tierra grasa, y tenaz; escoger entre las tierras aquellas que diesen mas union à las partes del compuesto, y que alterasen lo menos que fuese posible la blancura que la frita sola hubiera tenido por sí misma. Esto es lo que se ha hecho, y de donde traen su origen las principales diferencias que se observan entre las porcelanas de Europa; porque en diferentes partes se han elegido para el caso tierras distintas, y tambien se han empleado en distintas dosis. No es aqui el lugar de seguir todas estas variedades, ni de manifestar el modo de poder corregir el mal efecto que producen las tierras con respecto à la blancura, y quáles son entre estas tierras las que merecen la preferencia, porque todo esto será la materia de otra Memoria. Bástanos saber por ahora que las porcelanas de Europa no son mas que una frita convertida en polvo, y cuyas partes se han reunido con una cierta dosis de tierra; y que la eleccion de la tierra que se ha empleado en diferenres parages, es lo que ha contribuído à hacer la porcelana mas ò menos bella. Pero como este recurso le tomaron por necesidad, por eso han empleado la menos cantidad que ha sido posible. De aqui ha resultado que estas porcelanas salgan mui cargadas de vidrio. La mas bella de todas, que es la de Saxonia, contiene mas que otras algunas, y aûn mucho mas que la que se hace actualmente en S. Cloud. Sus fracturas quasi no manifiestan grano, y tienen mui poco menos brillo que el que tienen las fracturas del vidrio.

De todo esto resulta que todas las porcelanas de la Europa sean quasi tan fáciles de fundir como lo es el *Petun-tse*, que no constituye mas que la mitad fundiente de la de la China. La pasta de que se hacen no equivale, pues, precisamente mas que al *Petun-tse*; y asi, no debería constituír mas que la mitad poco mas ò me-

nos de su composicion. Si, no obstante, hay algunas de estas pastas que no dexan de dar unas porcelanas pasaderas, debe esperarse que las darán mui buenas, y hermosas quando se las añada el *Kaolin* ò talco; porque entonces se aumentará su blancura, no quedarán en estado de fundirse como el vidrio, ni tan sensibles como lo son quando el calor las sorpreende repentinamente. Pero el por menor de todo esto mira à otra Memoria, en la qual se verá que si se hubiera tenido la atencion debida en la eleccion de los vidrios, y de las fritas; que si en lugar de mirarlas como la base de las porcelanas, se hubieran tomado quando mas como que debían constituir la mitad de su composicion; que si en lugar de ligarlas con tierras capaces de alterar su blancura, y por lo regular mui fundientes, se las hubiera unido con una materia mas blanca de lo que lo son ellas por sí mismas, y capáz de sostener el fuego mas violento sin vitrificarse; en una palabra, con el Kaolin ò talco, se hubiera sacado con las fritas ò el vidrio compuesto la porcelana mas hermosa que con el *Petun-tse*, y una porcelana mas facil de cocer. Pero todo esto pertenece à las Memorias en que tratarémos por menor de la práctica, à la qual nos conduciremos por los principios que se han establecido hasta aqui.

Ya estamos acostumbrados à vér en el vidrio, y sobre todo en el vidrio bueno, tal como el de que aconsejamos se use, un grado de transparencia, una privacion de todo color que pueda ser cueste trabajo de conciliar con la especie de opacidad, y sobre todo con el color blanco de la porcelana. Puede ser que se tenga dificultad en concebir de qué modo las fritas de vidrio, despues de convertidas en obras, pueden ser porcelana. Si estas fritas no se han vitrificado totalmente: si la tierra con que se las ha ligado para ponerlas en estado de que se dexen trabajar, aunque vitrificable por sí misma, no ha tenido bastante calor durante la coc-

cion

cion de lás obras para vitrificarse enteramente, no serán estas obras mas que unas vitrificaciones imperfectas, ò porcelanas de una de nuestras dos clases, que no tendrá la transparencia del vidrio. Hay todavía mas: el vidrio puro puede tomar à nuestra vista todas las apariencias de la porcelana, y tambien las principales qualidades que queremos en ella. El vidrio mas transparente estando molido en la piedra ò muela, dá un polvo blanco en el qual no se percibe transparencia alguna. Si se ligasen todos los granos de una masa de este polvo se sacaría una materia blanca poco transparente, y que sería granada como la mejor porcelana. Las obras formadas con este polvo podrían tomarse por buena, y hermosa porcelana; y habiendo yo imaginado que se podían hacer tales, las he hecho. Mi idéa fue la de que en dando un grado de fuego mui ligero à este polvo, un grado no capáz de ablandar los granos, que entonces se ligarían estos, y encolarían unos con otros, como se encolan dos pedazos de vidrio quando se los caldéa uno encima de otro; y que no se trataba mas que de poder hacer obras con este polvo. Para esto le mezclé con una materia propia, como lo es la tierra, para suplir la untosidad que falta à este polvo con que conserve la forma que se le quiera hacer tomar, y tambien con una materia que no quedaría en la piéza quando el fuego hubiese unido los granos de vidrio de que debía quedar formada. La harina me pareció que era aproposito para satisfacer estas diferentes miras. Yo la desleí en muchas experiencias, ya con diferentes polvos de vidrio, ò ya con fritas, y de esta pasta compuesta de harina, y de vidrio ò frita, mandé formar unos cubiletes pequeños. Luego que se secaron los introduxe en un horno, y alli los hice sostener un fuego manso. La harina se encendió, se fue quemando poco à poco, y al mismo tiempo se caldearon los granos del vidrio, se ablandaron, y se enco-

colaron. Estos cubiletes sacados del fuego despues de un tiempo conveniente, eran mui blancos quando se habían hecho con ciertos vidrios, y se había tenido cuidado de dexar quemar bien toda la harina. Parecían verdadera porcelana; y las fracturas de sus cascos no podían menos de inducir à creerlo, porque se veían granados como lo pueden estár las mejores porcelanas.

Podría mirarse este camino como una tercera manera de hacer la porcelana, pero à lo sumo no es mas que un modo de imitarla; sin embargo, no hay mas que la prueba del fuego que pueda reconocer el origen de la de que aqui se habla, porque todavía se fundirá con mas facilidad que aquellas que estando compuestas de materias vitrificables, no se han vitrificado totalmente; y asi, la prueba de fuego es la verdadera piedra de toque, la verdadera copela de la qualidad íntima de la composicion de la porcelana.

Para tener todos los principios de nuestra Arte con respecto à la materia vitrificable, nos queda todavía que hablar de uno de los medios de que se puede usar para suplir lo que naturalmente falta à las arenas, à los pedernales, y à las otras piedras del mismo género para que se dexen vitrificar. Ya los hemos convertido en vidrio ò en frita, haciendolos cocer debaxo del horno mezclados con ciertas dosis de sal. Si se quisiese ahorrar el trabajo de hacer la frita, y producir un efecto equivalente, podría mezclarse la arena bien molida con la dosis conveniente de una cierta sal. Hecha esta mezcla, se amasaría despues con la cantidad de talco, ù otras materias con que se hubiese amasado la frita, y se harían obras ò piezas que se cocerían por el método comun; el fuego haría entonces en la obra misma la frita que antes de ahora se dixo que se podía hacer debaxo del horno. La composicion es una misma en uno, y en otro caso; bien que, sin embargo, hay cir-

circunstancias èn que es mejor emplear las fritas hechas, porque entonces ya las sales se han mezclado con mas seguridad, è intimidad; hay, al contrario, otros casos en que la introduccion de las sales puede ser util, pero esto pertenece à otra parte.

He creído por mucho tiempo que se hacía la porcelana de S. Cloud con las sales mezcladas inmediatamente en su composicion, y à esto me determinó lo siguiente. Ocultan la composicion de la pasta, pero no la pasta despues de compuesta, porque los obradores en que se la trabaja haciendola piezas, no están prohibidos à los Curiosos. En estos mismos obradores, las piezas nuevamente torneadas, ò amoldadas están sobre tablas en donde las dexan secar por muchos dias. Ha doce ò trece años que observando estas obras, ví que la mayor parte tenian su superficie toda erizada de puntas de sal que se podían reunir con el dedo. Sabese que si se dexa secar lentamente una tierra que se la haya destemplado con agua mui cargada de alguna sal, ò si se ha incorporado con esta tierra sal en polvo, que la sal florece al instante en la superficie cubriendola de una especie de nieve. Las sales que yo recogí sobre la pasta de S. Cloud me hicieron creer que habían sido introducidas de esta manera, hasta que he sabido que se sirven de fritas. La explicacion del hecho no era mui embarazosa. Las fritas poco cocidas, y mui cargadas de sal florecen como las tierras de que acabamos de hablar; mas este es un defecto de que ya se han enmendado en esta Manufactura, &c.

Pero volviendo à lo que ha sido el objeto principal de esta Memoria, ya hemos visto que la porcelana de la China debe estár hecha de talco ò *Kaolin*, ò de qualquiera materia no vitrificable, y de una materia que se convierta en vidrio facilmente: que la materia que se vitrifica se puede escoger entre las que la Naturaleza nos dá, ò se puede suplir, ya sea empleando

el

el vidrio hecho, ò frita, ò composiciones blancas, y fundientes, tales como las porcelanas modernas, ò en fin ayudando à la fundicion de las arenas, ò de los pedernales por medio de las sales introducidas en la composicion. Pero el por menor de los ensayos, que he reservado para otras Memorias, apoyará todavía mejor esta theorica, y al mismo tiempo instruirá sobre la eleccion de los vidrios, la composicion de las fritas, y las adicciones que convendrá hacerlas.

MEMORIA XXXIII.

SOBRE BARNIZES, Y ESPECIALmente el de los Ingleses para el laton, y la plata, à que algunos llaman Barníz de Reloxeros: *composicion del metal para los instrumentos de Catoptrica: modo de pulir asi estos, como los barnizes; y el de preparar las materias que sirven para ello, &c* (*).

EL Barníz es un licor oleaginoso, reluciente, y viscoso de que se sirven los Pintores, Doradores, Charolistas, y otros muchos Artifices.

La rivalidad tan ordinaria en los Pueblos que tienen entre sí alguna relacion de comercio, excitando una recíproca emulacion, aníma su industria, y no solo los conduce à imitar los talentos que les son extraños, sino à perfeccionarlos, y aûn excederlos, y especialmente quando los empeñan las precisiones del luxo. De este modo debe la Europa à los habitantes de otra parte del mundo el Arte de componer los barnizes, que tal vez hubiera para siempre ignorado sin el comercio que ha tenido con los Pueblos que le cultivan; pero como estos Pueblos, naturalmente zelosos de sus descu-bri-

(*) *Diccionario de Artes, y Oficios.*

brimientos, hacían misterio con todos los que no eran ellos mismos, y además de esto tenían la ventaja de poseer solos las materias mas aproposito para la composicion del barníz, fue necesario que nuestros Artistas criasen en cierto modo esta nueva Arte: que para salir con el intento hallasen en su clima materias equivalentes à las que se criaban baxo otro cielo, y que la Naturaleza les rehusaba; y que despues de muchos ensayos, y pruebas llegasen à hacer unos barnizes iguales, y aún superiores à los de la China.

Nuestros Misioneros en aquellas Regiones fueron los primeros que en el siglo decimo quinto nos embiaron un conocimiento confuso de el barníz de que se servía aquel Pueblo. En el siglo decimo septimo los Padres Martino Martini, y Kircher nos dieron un por menor bastantemente exacto de el barníz de que los Chines usaban para cubrir toda suerte de muebles, artesonados, cielos rasos, y paredes de sus aposentos, que ponían brillantes por la belleza, y variedad de colores, y por los adornos de oro con que los hermoseaban. El primer Francés que pareció haberse aprovechado de las nociones vagas que habían dado nuestros Misioneros, fué *el Padre Jamart* Religioso Augustino, que componía un barníz diferente de el de la China, aunque tenía toda su apariencia, y que, habiendo agradado mucho pasó por tal. Despues que este Religioso comunicó al Público la composicion de su barníz, es increíble el número de personas particulares que se emplearon en perfeccionarle, en excederle, ò en imaginar otros nuevos por medio de distintas convinaciones de las gomas, resinas, betunes, &c.

Siendo, pues, el barníz del Padre Jamart el mas antiguo que la Europa conoce, no creo que se disgustarán los Lectores de hallar aqui su receta. Echase en una vasija de vidrio la goma-laca bien purificada, y se la cubre con buen espíritu de vino de suerte que la ex-

ce-

ceda como en cosa de quatro dedos, exponiendola al calor del Sol, ò sobre fuego manso por tres ò quatro dias, y cuidando de agitar de tiempo en tiempo la vasija. En estando disuelta la goma-laca se la cuela por un lienzo, y volviendola à exponer de nuevo al calor, se halla hecho el barníz al cabo de un dia poco mas ò menos. Quando se quiere usar de él se emplea la parte mas clara, que es la que sobrenada, se le estiende con un pincel sobre la madera ya dada de color, y se tiene cuidado de dexar secar cada mano antes de dar otra sobre ella.

Como los barnizes difieren en su especie con relacion à las materias que entran en ellos, y à los menstruos en que se las disuelve, distinguirémos aquí tres suertes de barnizes. Primera: *Los de espíritu de vino* ò *secantes*, esto es, los que se hacen con materias disueltas en espíritu de vino, y que se secan prontamente. De todos los barnizes, son estos los menos sólidos, porque la menor frotacion, ò ludimiento los altera, y araña. Los *barnizes crasos* forman la segunda clase, y son los que se componen con diversas resinas disueltas en azeytes. Estos tienen la propiedad de ser mas duros que los primeros, y por consiguiente la de ser mas dificiles de alterarse. La tercera, y mas perfecta de todas las especies de barnizes es aquella en que no entran mas que betunes, ò resinas indisolubles en el espíritu de vino, y en el azeyte, y que no pueden llegarse à fundir sino por medio de operaciones particulares. De este número son el ambar karabe ò succino, el asphalto ò betun de Judéa, y la copal; y asi, reduciendo estas materias à esencia, y poniendolas à macerar con azeyte cocido, es como se forman unos barnizes que se asemejan perfectamente à los de la China, y del Japon.

De todos los barnizes explicados son los que menos cuestan los que se hacen con el espíritu de vino, que al paso que son mas fáciles de componer, tienen un lus-

tre y brillantéz bien superior à la de los barnizes azeytosos ; y asi, son mas aproposito para los tocadores, y otros muebles manuables, &c. Los barnizes azeytosos convienen à las caxas de carton, à los coches, y otras obras sujetas à fatigas, ò expuestas à las injurias del ayre. El barníz à imitacion del de la China debe reservarse para las vasijas de metal, para las maderas, ù obras de carton destinadas à contener algun licor, ò à ponerlas al fuego, y para los muebles grandes, y de mucho precio adornados con diferentes pinturas.

Para hacer el barníz azeytoso se sirven de el azeyte de linaza, y no de el de nueces, porque el primero es menos craso, y se seca mas prontamente. La qualidad de este barníz depende de el cocimiento y preparacion del azeyte; y asi, el modo mas comun de prepararle, es el de hacerle hervir hasta que llega à cocer una pluma metida en él. Para absorverle la grasa, y hacer que quede mas secante, echan en él una miga de pan proporcionada à su cantidad; y otros desengrasan su azeyte dexando que la llama consuma una parte de él, como lo practícan los extrangeros. Algunos se sirven del albayalde, de la tierra de sombra, del litargirio, minio, cardenillo, ò cal apagada, y bien amalgamada con el azeyte; y tambien hay quien le expone à todo ayre durante el verano en barreños de piedra arenisca cubiertos con tejas agugereadas.

De qualquiera de estos métodos que se use para desecar el azeyte, siempre es la operacion mas importante la de saber cocer bien su barníz; y por esto expondrémos aqui el modo con que qualquiera debe obrar para que las materias que le componen se fundan perfectamente, y se incorporen bien unas con otras, y para que las vasijas de barro de que se sirven para ello no se rompan. Como un fuego igual, y moderado es absolutamente necesario para la perfeccion del cocimiento del barníz, les cuesta mucho trabajo à los que se sirven

del

del baño-maría, el conservar por todo el tiempo preciso un grado de calor igual al de la agua hirviendo. Para conseguirlo se vén continuamente obligados à velar sobre la conducta del fuego; y para evitar este trabajo, y estár asegurados de tener siempre un fuego igual, y en estado de procurar la disolucion de las materias sin estár precisados à aplicar toda su atencion al fuego, no hay mejor medio que el de servirse de un hornillo de viento, tal como el que aqui vamos à explicar.

Encima de la parte superior orizontal de este hornillo hay un agugero redondo en que se coloca una cazuela de cobre destinada à contener la vasija en que están los ingredientes del barníz, y la qual se llena de agua quando se quiere usar del baño-maría, ò de cenizas ò arena quando se intenta hacerlo en baño de arena, y en ella se introduce la vasija de vidrio con las materias que se desean cocer. En la misma superficie, y à poca distancia de este primer agugero hay otro, cuya salida interior corresponde al lado del hornillo. En este segundo agugero se adapta un cañon del mismo tamaño, que se llena de carbon, y se cierrá su boca con la misma tierra de que está hecho el hornillo, cuidando de tapar exactamente las junturas para que por ellas no éntre el ayre. La salída interior de este segundo agugero que está sobre el hornillo, sirve para que se encienda el carbon que está en el tubo ò cañon, y la qual se cierra luego que se ha encendido, con una tapadera proporcionada à su tamaño. Debaxo de esta puerta del hornillo está lo que se llama *el cenicero*, ò el sitio en donde se vá juntando la ceniza, y en su avertura hay una puertecilla redonda cuya tapadera se puede abrir mucho ò poco segun se quiere. El ayre que entra en el hornillo por estas dos averturas mantiene el fuego encendido, y conserva un calor tan igual como se necesita, con tal que se conserve siempre el mismo grado de avertura que se las dió al principio. Quando se quiere aumentar el calor

lor à un grado mas fuerte, se abre la parte superior del cañon lleno de carbones, y que hemos dicho que se halla adaptado à uno de los agugeros de la superficie orizontal del hornillo; y en queriendo apagar el fuego, se le quita toda comunicacion con el ayre exterior cerrando las averturas por todas partes.

Las vasijas que entran en las cazuelas de cobre deben ser de figura redonda, y poder contener el doble de las materias que entran en la composicion del barníz, y tener la boca estrecha, y bien tapada, à fin de que los espíritus de las resinas puedan circular libremente en la capacidad de semejantes vasijas sin evaporarse. Quando en la composicion de estos barnizes entra la trementina, el azeyte de ella, ò el de espliego, el espíritu de vino, ù otras materias inflamables, no estarà de mas qualquiera precaucion en quanto al fuego, porque si estas materias se encendiesen, no podría llegarselas à apagar sin que primero abrasasen quanto estuviese à sus alrededores à muchos pasos de distancia. De el mismo modo sería mui imprudente echar sobre ellas agua, porque no tan solamente resultaría un estrépito mas fuerte que el de la polvora, sino que tambien se esparciría el fuego por todas partes. En componiendo barníz con el espíritu de vino es preciso tener gran cuidado de no acercarse à él con luz alguna, porque inmediatamente se le prendería fuego. Para prevenir estos inconvenientes es bueno tener à mano siempre una piel de carnero mojada, ò una arpillera grande en quatro dobleces à lo menos, y mojada en agua para echarla sobre la vasija que contiene el barníz, à efecto de ahogar el fuego, è impedir mayor fracaso.

De todas las especies de barníz de color, es, sin contradiccion, el de China el mas bello, y mas estimado: tiene una dureza, y un brillo, con un pulimento admirables; y le hacen con cierto humor que destila un arbol del mismo modo que nuestra resina, y que mez-

mezclan con mas ò menos azeyte, segun halla aproposito el que le emplea. El arbol que dá de sí este humor se cría en las montañas, y los Chinos se le facilitan sirviendose de una arma de hierro con que hacen en la corteza de él varias incisiones. Este licor, que tiene la propiedad de mantenerse bueno por mas de quarenta años si se tiene cuidado de conservarle en una vasija exactamente cerrada en que el ayre exterior no pueda penetrar, y corromperle, podría llegar à nosotros, si los Chinos zelosos de todo quanto tienen, no hubiesen establecido la práctica de falsificarle mezclandole con otros azeytes antes de embiarle à Europa. Por esta razon se echa à perder en pocos meses; y quando llegamos à estár en posesion de él, ya no se halla en estado de servir.

Antes de emplear esta resina ò betun, que destila el arbol à que los Chinos llaman *Ci*, echan sesenta onzas de él en otras sesenta de agua, y baten el todo en vasija de madera por un dia entero en los calores del verano, y por dos dias en el hibierno. Preparado ya así su barníz, le conservan en vasija de porcelana cubierta con una vegiga, y entonces es conocido por el nombre de *Chiaram crud* que le han dado los Portugueses. Como este barníz no sería aproposito para los diversos usos que hacen de él los Chinos, sacan el azeyte de la semilla llamada por ellos *girgili*, que hacen cocer hasta que se pone un poco amarillo, y espeso; y quando quieren emplearle toman sesenta onzas de *Chiaram* ò *Ci* cocido, y le mezclan al Sol en vasija de madera con ocho onzas, y doce adarmes del azeyte de *girgili*; pero si el barníz ha de ser negro añaden algunos adarmes de vitriolo verde ò caparrosa disuelta en agua. Los que no están acostumbrados à gastar este barníz, ò que no tienen el antídoto que sirve para preservarse de sus malos efectos, están sujetos à hincharse y respirar con dificultad. El mejor remedio que los Chinos han encontrado para es-

tos

tos metales, es el de hacer cocer por un rato plumas de gallina, y lavarse con este cocimiento la cara, y las manos dexandolas secar sin enjugarlas.

Jamás emplean su barníz sobre madera sin haberla dado antes una mano ò *imprimacion*, como hacen los Pintores antes de pintar. Para este efecto toman sangre de cerdo mezclada con cal viva en polvo, y cubren con ella la madera, lijandola despues de seca con la piedra pomex, ò cosa equivalente. Si son maderas que no necesitan imprimacion, las cubren con solo el azeyte de *girgili*, y en secandose aplícan encima el barníz. Quando son superficies llanas, y extensas las que quieren barnizar, como mesas, tableros, y otras obras semejantes, comienzan encolando en ellas papel bien ajustado, y estendido, y despues le bruñen con un diente de lobo, ò le frotan, en estando seco, con un pedazo de lienzo à fin de que el barníz que dán luego encima se estienda con igualdad por todas partes.

El barníz del Japon es sobre poco mas ò menos semejante al de la China, y le trabajan de la propia manera. Todas las obras que nos vienen de estos dos payses están igualmente forradas con papel fino, ò con lienzo encolado sobre la madera con el barníz mismo; y tanto los Japones como los Chinos toman unas propias precauciones para dar igual perfeccion à lo que sale de sus manos. Quando el lienzo, ò el papel está ya encolado, guardan la obra en un armario para que el polvo no pueda llegar à ella, y alli la dexan secar bien; y entre cada mano de barníz que dán sobre el lienzo, ò el papel, dexan un intervalo suficiente de tiempo para que pueda endurecerse totalmente. En habiendo concluído las manos de barníz, diseñan por encima diferentes adornos con oro, y colores preparados con el mismo barníz: no pulimentan las obras ordinarias, como cofres, armarios, &c. sino en aquellos sitios que están mas expuestos à la vista; y asi, ponen

un singular cuidado en las superficies que deben verse, y en los muebles de valor. Entonces pulimentan el barníz para igualarle bien por todas partes: dán luego otra mano de barníz que tambien pulimentan, y pasan por ultimo otra capa de barníz mas líquido, sirviendose de un pincel tan ancho como una mano, hecho en forma de brocha, y compuesto de cabellos de muchacho de ocho à diez años. Quando quieren decorar sus obras con figuras, ò ramos de oro, executan los diseños en baxo relieve con el polvo de una tierra cocida, y amasada con su barníz, y despues los doran. Dicese que dán la ultima mano à sus obras pulimentandolas sobre el barníz con greda cocida, y hecha polvo, y con una piedra de que se sirven para alustrar el hierro.

Quando à imitacion de los Chinos queremos decorar nuestras obras, y aplicarlas diseños en oro, se comienza dando à la pieza hasta veinte manos de barníz, si éste es del compuesto con resinas disueltas en espíritu de vino, pero muchas menos quando el barníz es de azeyte, por quanto éste tiene mas cuerpo. Despues se toma piedra pomex reducida à polvo, y amasada con agua, y empapando en ella una lija fina, se raspa con ésta el barníz hasta que queda igual toda su superficie, pero cuidando de no raspar demasiado para no quitar todo el barníz, y descubrir el fondo de la pieza. En estando la superficie bien lisa, y que el barníz ha perdido todo su lustre, entonces ya se la pueden aplicar los diseños con oro, ò plata. Para dar à la obra todo su primer brillo, toman polvo de tripoli, y la frotan con él, y un lienzo empapado en azeyte comun; y despues la acaban de pulimentar, y desengrasar con la flor de harina, frotandola por ultimo con un lienzo ò trapo mui fino. Si no se quiere emplear el tripoli, puede executarse en su lugar con el esmeril molido con azeyte.

En París venden los Mercaderes Especieros, y Dro-

gueros las seis clases de barnizes siguientes.

El *Barníz secante*, compuesto de azeyte de espliego, trementina fina, y goma de enebro ó grasilla, disuelto todo junto.

El *Barníz blanco*, à que tambien llaman *Barníz de Venecia*, compuesto con azeyte de trementina ò aguarás, trementina fina, y goma de enebro.

El *Barníz de espíritu de vino*, que hacen con la goma de enebro ò grasilla, el karabe blanco, la goma elemi, y la de lentisco, mezclado todo, y fundido en espíritu de vino.

El *Barníz dorado*, que es un mixto de azeyte de linaza, grasilla, aloe, goma-guta ò guta-gambar, y litargirio de oro.

El *Barníz de broncear*, à que impropiamente llaman *Barníz de la China*, y cuya composicion se hace con la goma-laca, pez griega, goma de lentisco en lágrimas, y espíritu de vino.

Y el *Barníz comun*, que no es otra cosa que la trementina ordinaria disuelta en agua-rás, que es su mismo azeyte esencial.

Las suertes de barnizes que se hacen son tantas como los muchos que se emplean en hacerlos, y que con la idéa de satisfacer su curiosidad, ò sus necesidades añaden algun ingrediente nuevo para darlos un color, ò una transparencia diferentes. Es mucho lo que hay escrito sobre semejantes composiciones, y poco lo que se halla en quanto al modo de manejarse para el perfecto empleo de los barnizes, y executar quanto tiene conexion con ellos; y asi, expondrémos aqui lo que en esta parte dice el Abate Nollet en su *Arte de experiencias*, porque con ello se adquirirán bastantes conocimientos utiles.

Num.

Num. 1.

BARNIZ DE LOS INGLESES para el laton, y la plata, comunicado à Mr. Hellot en 1720 por Eduardo Scarlet, y à Mr. Dufai en 1738 por Mr. Gréham.

TOmense dos onzas de goma laca, otras dos de karabe ò succino amarillo (36), quarenta granos de sangre de drágo en lágrimas, un adarme de azafrán, y quarenta onzas de buen espíritu de vino, y echese en infusion, y à digerir el todo en un matráz sobre baño de arena à fuego mui manso, cuidando de revolver bien la mezcla de rato en rato. Luego que las gomas se hayan derretido, cuelese el licor por un lienzo blanco, y fino, y guardese en botella tápada con tapon de corcho; en la inteligencia, de que este barníz dá à la plata, y al laton un color de oro poco diferente de el que reciben por medio de el dorado con el oro molido.

El buen suceso de semejante barníz depende mucho del modo de emplearle. Es necesario que la pieza de laton sobre que quiera aplicarsele esté bien limpia, y para esto se tiene cuidado de desengrasarle bien con *agua segunda* (37), y de pulir todas las partes que deben resultar obscuras; y una vez preparado así el laton sin [illegible] que

(36) Ambar, karabe, y succino significan una misma cosa, porque la materia conocida con estos diferentes nombres es un betun transparente, que unas veces es amarillo, y otras casi blanco.

(37) Llámase *agua segunda* à una mezcla de partes iguales de espíritu de vino, y de agua comun.

que le quede la cosa mas leve grasienta, debe caldearsele de modo que apenas se pueda mantener la mano sobre él para que admita el barníz.

Num. 2.

COMPOSICION DE UN BARNIZ craso, propio para destemplar los colores con que se quiera pintar sobre metales.

Tomese una olla ò marmita de cobre con su tapa bien ajustada, y en la qual pueda caber el doble de los materiales que se hubieren de echar en ella, à fin de que el gran calor que estos experimentarán pueda hácerlos subir sin que se salgan de la vasija. Tambien es del caso que el hornillo en que se la coloque esté situado debaxo de una campana grande de chimenéa, ò mejor en un patio debaxo de un cobertizo en donde el ayre corra libremente; y esto por los vapores sofocantes qué salen en gran cantidad quando se revuelven las materias, y por el recelo de alguna desgracia quando se las prende fuego, lo qual sucede con bastante frecuencia al fin de la operacion.

Echense, pues, en la vasija dos onzas de trementina de Venecia, media libra de karabe ò succino, è igual cantidad de goma copal, uno y otro reducido à pedazos mui pequeños, pero no à polvo: añadanse despues diez onzas de azeyte de linaza, y remuevase el todo con espátula de hierro despues de haberla calentado medianamente.

En este estado tapese la olla ò marmita con su cobertera, y aumentese el fuego vigorosamente. Quando los vapores comienzen à salir con abundancia por las jun-

junturas de la cobertera, destapese, y remuevase la mezcla con la espátula de hierro, cuidando de caldearla antes, pero sin que llegue à ponerse rusiente. Vuelvase entonces à tapar prontamente la vasija, à menos que estando ya casi fundidas las materias se hinchen, y eleven, porque en tal caso es necesario impedir que se salgan, dandolas un poco de ayre, y removiendolas con mas acceleracion, y à menudo.

Por ultimo, quando ya no se hallen grumos con la espátula, y que el todo parezca que está bien fundido, apartese del fuego la vasija, y dexesela enfriar. En viendo que las materias fundidas están en un grado de calor poco mas alto que el de la agua hirviendo, echese en ellas una buena cucharada de agua-rás ò espíritu de trementina; y si este licor se mezcla con ellas pacificamente, y sin hacer efervescencia, continúese echando à cucharadas hasta media azumbre de él, cuidando de revolver bien el todo con la espátula, ò con una cuchara de hierro à fin de que se haga bien la mezcla. En llegando à estár no mas que tibio, cuelese por un pedazo de cañamazo, angéo, ò arpillera, y echese en una botella.

Si se prendiere fuego à la marmita al destaparla para revolver las materias que contiene, no hay que atolondrarse, sino volver à poner la cobertera, y si esto no bastáre, echar por encima una rodilla grande en dos ò tres dobleces, y que esté bastantemente húmeda, pero sin que chorree el agua.

Si quando se hubiere de hacer uso de este barníz pareciere que está mui espeso, ò mui fuerte de goma, y que no corre, y se estiende bien, se remediará este inconveniente con añadirle la cantidad de espíritu de trementina que se contempláre aproposito en aquella porcion de barníz que haya de emplearse.

Quando se quiera gastar este barníz sin destemplar en él colores algunos, sino solamente para que dé lustre

tre, entonces es necesario filtrarle por entre una porcion de algodon nuevo, y cardado colocado, en un embudo puesto sobre botella.

Aunque este barníz es sólido, y manejable, tiene un color algo moreno que causaría mal efecto si se le empleáse sobre blanco, azul, color de limon, &c. pero es mui bueno para sobre negro, ò encarnado.

Sin embargo, si se desea tenerle mas claro, se conseguirá empleando para ello una olla nueva, escogiendo entre los pedazos de goma copal, y de karabe los mas blancos, puros, y transparentes, y empleando el azeyte de linaza despues de desecado al Sol sobre platos ò planchas de cobre con sus bordes alrededor. Con estos cuidados, y filtrando despues el barníz, se le dexará aproposito para emplearle con toda suerte de colores.

Num. 3.

BARNIZ COMPUESTO CON ESPIRITU de vino para los colores que hayan de emplearse sobre madera.

EN un matráz que pueda contener una azumbre de licor échese como media azumbre de buen espíritu de vino, quatro onzas de goma-laca en tablillas sin mas que quebrantarlas, dos onzas de goma de enebro ò grasilla, y una onza de goma de lentisco en lagrimas, y todo ello molido groseramente: añadase à todo esto una onza de azeyte de espliego, y coloquese la vasija sobre una corona ò cerco de paja sujetado en el suelo de un caldero lleno de agua: hagase calentar el todo en un hornillo con carbon, y remuevase de quando en quando hasta que parezca que ya se han disuelto enteramente las gomas; y no hay necesidad para ello

de

de que llegue à hervir el espíritu de vino.

En habiendose enfriado este barníz será bueno para destemplar en él el négro de humo, el vermellon, y otros colores opácos, à quienes el color del barníz no puede perjudicar; pero si se le quiere gastar solo para que dé un hermoso lustre, entonces es necesario filtrarle por algodon, ò por papel de estraza, porquè de este modo resulta tan claro como el vino de poco color.

Num. 4.

OTRO BARNIZ CON ESPIRITU de vino para destemplar en él los colores delicados, y dar lustre al papel, y à otras superficies blancas.

EN la misma cantidad de espíritu de vino del número anterior, y en igual vasija, ponganse à disolver en baño-maría cinco onzas de grasilla ò goma de enebro la mas limpia, y blanca que pueda hallarse, dos onzas de goma de lentisco, à que muchos llaman almáciga, y una onza de goma elemi con otra onza de azeyte de espliego, y procedase en lo demás como queda enseñado en la composicion del barníz antecedente.

Si las gomas, aunque escogidas, estuvieren súcias superficialmente, entonces será necesario lavarlas antes de hacer uso de ellas. Para esto hagase una legía fuerte con cenizas de leña nueva, esto es, que no se haya mojado, y estando bien caliente lavense en ella las gomas, enjuaguense luego en dos ò tres aguas claras, y por ultimo, estiendanse al Sol para que se sequen bien. Este barníz es naturalmente blanco, y sin color, y basta para conseguirle puro el dexarle reposar bien antes de decantarle.

Num.

Num. 5.

COMPOSICION DE UN MORDIENTE aproposito para sentar panes de oro, ò de plata sobre fondos dados de barníz.

TOmese una olla de cavida de media azumbre, y echense en ella dos onzas del azeyte cocido, à que los Charolistas llaman comunmente azeyte graso ò craso: dos onzas de asphalto (38): dos onzas de litargirio en polvo, media onza de *bistre* (39); y tres onzas de espíritu de trementina. Ponganse à fundir todas estas drogas juntas à fuego moderado de carbon, removiendolas de quando en quando con una espátula hasta que el todo se halle perfectamente líquido, y entonces agreguense dos dientes de ajo, y mantengase todavía

(38) El *Asphalto*, que tambien se llama *Karabe de Sodoma*, es el *Betun de Judéa*, que se cría en el suelo del Mar muerto, en cuyo parage estaban las Ciudades Sodoma, y Gomorra. Este betun es una substancia de poco peso, sólida, friable, de color moreno, y aún tal vez negro, brillante, de olor bituminoso, especialmente quando se le calienta, y que inflamandose facilmente, se derrite al fuego. Recogenle sobre las aguas de aquel mar; y aunque entonces es blando, viscoso, y mui tenáz, despues se vá espesando con el tiempo, y llega à adquirir la dureza de la pez seca. A principios de este siglo se descubrieron en la Suiza, y en la Alsacia minas de Asphalto, y posteriormente en Francia, y con este motivo no se trae ya tanto de Egypto. A este betun, que es uno de los ingredientes que entran en la composicion de la triaca magna, suelen llamar algunos *goma de funeral*, ò *goma de momias* ò mumias, porque la gente comun de los Egypcios hacía uso de él para embalsamar los cuerpos de sus parientes muertos. Quando se compre debe escogerse el mas duro, y mas seco.

(39) *Bistre* es el hollin de chimenéa purificado, y que los que le venden amasan con agua de goma clara para hacerle pastillas.

vía la olla en el fuego por algunos minutos. Apartese luego, y puesta en ayre libre, vayase quitando con una corteza de pan la grasa que se percibiere en la superficie; y por ultimo, echese esta composicion en una cazuela para servirse de ella quando sea necesario.

Como esta composicion esparce mui mal olor mientras está en el fuego, será bueno no prepararla en lugar cerrado, sino colocar el hornillo debaxo de una buena campana de chimenéá que sea capáz de recibir todo el vapor, y de darle salida, y disipacion.

Tambien se hace un buen mordiente con el barníz craso del num. 2, dandole cuerpo con el litargirio bien molído, ò con el vermellon.

Num. 6.

COLA QUE SIRVE DE MORDIENTE para sentar plata, ù oro.

HAgase cocer lentamente por espacio de media hora una piel de anguíla con una corta porcion de cal viva, y colando despues el agua añadansela algunas claras de huevo bien batidas. Para usar de este mordiente no hay mas que hacer que ponerle à calentar un poco, y despues de haber dado una mano con él, y aguardado à que esté casi seco, aplicar encima el oro ò la plata.

Num. 7.

MODO DE PULIMENTAR EL BARNIZ, sea sobre madera, ò sobre metal.

LA madera que se destinàre para barníz de pulimento, no solamente ha de estár bien lijada, sino que tambien deben taparsela qualesquiera agugeros ò de-

fectos que tenga. Esto se executa con una especie de betun compuesto con cola fuerte, y polvos de marmol blanco, ò à falta de estos con greda bien reducida à polvo; y despues debe pulirse la pieza con la planta llamada *cola fluviatil de caballo*, y agua, à fin de levantarla el pelo, y quitarsele para que quede la superficie perfectamente lisa.

En quanto al metal, debe dexarsele igual con la lima, y despues limpiarle con la piedra pomez, y agua, pero sin llegarle à pulir; y quando ya se vaya à darle la primera mano de barníz, debe enjugarsele mui bien de modo que no quede parte alguna de su superficie grasienta, ni húmeda.

Quando la madera, ò el metal estuvieren ya dados de color, dénse sobre éste cinco ò seis manos de barníz claro, guardando los intervalos correspondientes para que cada una se seque antes de dár otra sobre ella. Si el barníz fuere de espíritu de vino bastará que se le dexe endurecer por algunos dias en parage seco; pero si el barníz fuere craso, será preciso dexarle por mas tiempo para que adquiera la dureza necesaria. Y si se quiere que esto se verifique con mas prontitud, póngase la pieza barnizada sobre un horno de Panadero, ò en una estufa, tomando las precauciones correspondientes contra el polvo.

Luego que el barníz transparente dado sobre los colores se hubiere secado, y estuviere suficientemente duro, frotesele por todas partes lo mas igualmente que sea posible con un rollo de orillo de paño, ò con un pedazo de ante, y tripoli destemplado en agua para que quede la pieza à medio pulir. Para poner en esta misma disposicion el barníz craso, que es mas duro que el de espíritu de vino, es preciso frotarle primero con la piedra pomez molida con agua, y despues proseguir con el tripoli, y finalizar lavando la pieza con agua clara, y enjugandola con pedazos de lienzo, de

for-

forma que quede perfectamente limpia.

Preparado asi el fondo, pueden colocarse sobre él los adornos que se quisieren, sea con colores, ò con plata, ù oro; y en estando el todo suficientemente seco, cubrase con siete ù ocho manos de barníz filtrado, y sin color, dexando que se seque bien cada una antes de dar otra sobre ella, como queda prevenido. Estas siete ù ocho manos se entienden en solo el caso en que el adorno apenas sea grueso, porque si tuviere alguna espesura, entonces son necesarias muchas mas manos para que al tiempo de pulimentar el barníz no se descubran, y maltraten los adornos.

Quantas mas manos de barníz transparente se hubieren dado sobre los adornos, tanto mas tiempo será necesario dexar pasar para que se seque, porque no es bastante el que esté seco superficialmente, y que no se pegue à los dedos, pues el buen pulimento no sale bien sino quando semejante barníz claro que cubre la obra ha adquirido toda la dureza que puede tener.

Para pulimentar el barníz hecho con espíritu de vino tomese un paño de lana doblado, de fieltro de sombrero fino, ò de ante, y tripoli raspado, y destemplado en agua comun. Frotese la obra con toda igualdad hasta que el barníz haya perdido su brillo aparente, sus arrugas, y otras qualesquiera desigualdades, y lo qual se percibirá facilmente pasando el dedo sobre el parage recien frotado para enjugarle, y examinar su estado.

Concluída esta primera operacion, enjuguese bien la pieza, y froteśela de nuevo con un rollo de lienzo fino, y potea roja (40) destemplada en agua comun [illegible] bien

(40) La *potea roja*, es el residuo que queda en las retortas despues de la destilacion del agua fuerte, y cuyo color proviene del ocre del vitriolo marcial. Lavada para despojarla de lo que tiene de salino, se la dexa secar, y despues se la reduce en la piedra à un polvo mui fino, que sirve para pulir los espejos.

bien pura, y continúese asi hasta que descubriendo de quando en quando la pieza con el dedo, se encuentre el barníz bien lustroso, sin rayas algunas, y reflexando la imagen de los objetos como los espejos, aunque con menos fuerza.

Enjuguese otra vez la pieza, y con otro rollo de lienzo fino, y yeso-mate, ò cal de bismuto sacada por medio de la disolucion de este semimetal en el ácido nitroso, y precipitada despues con agua de fuente, frotesela como se hizo antes, y con el mismo cuidado. Limpiese luego la pieza, primero con un lienzo fino algo húmedo, y despues con otro bien seco, y frotese con un poco de azeyte comun bueno; y por último, quitesela el azeyte con polvos finos de Peluquero, y un lienzo fino, y mui suave, con el qual se debe enjugar perfectamente por todas partes.

Todavía puede darse la ultima perfeccion à este pulimento frotando el barníz con la palma de la mano; pero no todos aciertan igualmente en esta operacion, porque depende de la calidad de la piel de cada uno, y de una cierta maña, y habituacion.

El barníz craso se pulimenta de la propia forma, pero como es mas duro, por eso acostumbran frotarle antes del tripoli con la cola fluviátil de caballo humedecida, y despues con un rollo de orillos, y piedra pomez molida en agua.

Si se ofreciere barnizar cartones, ò tablas forradas en papel impreso, ò iluminado, es necesario que despues de pegado à la madera se le dé por encima una mano ò dos de cola de harina, ò de almidon mui clara, porque si no se hiciese asi, le mancharía el barníz transparente como si fuese azeyte. Este encolado debe hacerse antes de iluminar la pieza, porque si se aguardase à executarlo despues, borraría los colores destemplados con que se hubiese hecho la iluminacion. En este supuesto, comiencese pegando el papel, ò es-

tam-

tampa à la pieza de carton, ò de madera que debe cubrir: dése luego seguidamente por encima la mano de engrudo, ò de cola de almidon, y en estando bien seca, empleense los colores con que quiera iluminarsele: aguardese à que estos se enjuguen bien, y entonces dése al papel la primera mano de barníz transparente pasando con mucha suavidad, y ligereza la brocha por la primera vez, y procurando que el barníz sea del mas libre de color que sea posible, para que pueda conservarsele al papel toda su blancura. Para esto debe preferirse el de goma de enebro ò grasilla, y goma de lentisco, à todo aquel en que éntre la goma laca, y procurar siempre emplear para destemplar los colores aquellos barnizes que no puedan cambiar el matíz de estos, governandose por la siguiente

TABLA DE LOS COLORES que pueden gastarse, y de los barnizes que les convienen.

PARA el negro: humo de pez, bañado con humo de huesos ò de marfil, con barníz de laca no filtrado.

Para el blanco: albayalde de Venecia, con barníz de grasilla, ò barníz blanco.

Para el color de fuego: con vermellon, y barníz de laca no filtrado.

Para el encarnado de coral: con vermellon mezclado con carmin, y barníz de laca filtrado.

Para el color de lilas: con la laca de los Pintores mezclada con carmin, y barníz de laca filtrado.

Para el color de rosa: con albayalde, y un poco de carmin, con barníz de goma de enebro ò grasilla.

Para el color de limon: con oropimente de color baxo, y el mismo barníz de grasilla.

Pa-

Para el color de paja: albayalde mezclado con el oropimente anterior, y el propio barníz.

Para el color de junquillo: oropimente dorado puro, y el mismo barníz.

Para el color de aurora: oropimente dorado mezclado con vermellon, y barníz de laca filtrado.

Para el azul celeste: cenizas ò polvos azules, y barníz de goma de enebro;

Para azul triste: cenizas azules, y albayalde con barníz como el anterior.

Para morado: cenizas ò polvos azules, y vermellon con barníz de laca filtrado.

Para purpura: polvos azules bañados con carmin, y barníz de laca filtrado.

Para verdes: polvos azules mezclados con mas ò menos cantidad de oropimente de color baxo, y barníz de grasilla.

Para color de café: vermellon mezclado con un poco de humo de pez, y barníz de laca no filtrado.

La práctica misma enseñará à componer otros diferentes matices con estos propios colores diversamente mezclados. Y quando se empleáre el oropimente sobre piezas grandes, y en parage caliente en donde el ayre no se remueva con frecuencia; no hay que estár por mucho tiempo expuestos à los vapores de este mineral, que contiene mucho arsénico, y ha causado por esta razon bastantes desgracias; pues aunque el barníz que se seca evaporandose no sea por sí mismo una droga peligrosa; con todo eso, si se respirase por mucho tiempo su vapor espirituoso, no dexaría de incomodar.

Si cayere alguna agua sobre las piezas pintadas con el barníz de espíritu de vino, no las causará perjuicio alguno, como no esté caliente; y asi, no habrá mas que hacer que enjugarlas; pero si se mojaren con algun licor espirituoso, ò algun azeyte esencial, como

al

al espíritu de vino, ò el agua-rás, entonces resultará una mancha, y por esta razon deben evitarse semejantes ecasos; y tambien el exponer tales piezas à demasiado calor.

Num. 8.

MODO DE LAVAR LAS MATERIAS que son aproposito para pulir los metales, y el vidrio.

EL esmeril molido, y la potea de estaño son las principales materias que sirven para pulir el vidrio, y los metales; pero como en el estado en que se compran contienen partes groseras que arañan, ò que que retardan, è impiden la perfeccion de la obra; por eso es necesario depurarlas antes de servirse de ellas, y esto se puede conseguir lavandolas del modo siguiente.

Echese el polvo de esmeril, ò la potea en una vasija qualquiera con bastante agua de la mas pura que pueda tenerse, y agitese bien el todo por algunos minutos: dexese reposar esta agua enturbiada por un corto rato para dar lugar à que se precipiten las partes mas groseras, y pesadas, y luego inclinese la vasija con mucho tiento, y pasese à otra una tercera parte, ò la mitad de esta misma agua. Hecho esto, vuelvase à echar nueva agua en la primera vasija, y remuevase como se hizo al principio; y dexandola reposar por un buen minuto de tiempo, decantese la tercera parte de ella, y juntese con la que se decantó antes.

Continúese lavando de este modo con nuevas aguas lo que quedáre en la primera vasija, hasta que ya no se enturbie el agua, ò hasta que enturbiandose se clarifique mui prontamente, porque esto será señal de que ay no contiene mas que partes groseras, y mui pesadas,

das, que es necesario volverlas à moler para lavarlas despues. Al cabo de algunas horas de reposo ya se hallarán claras las aguas que se sacaron de la primera vasija, y habrán depositado en el asiento de la que ocuparen un polvo mui fino, y de un grano mui igual para podersele emplear en este estado. Sin embargo, todavía se podrá tener este polvo de dos clases por medio de un segundo lavado practicado como el primero, pero sin dexar reposar mas que por medio minuto, ò por menos tiempo, la porcion de agua turbia que se decantáre de cada vez.

Concluido ya el lavado, tapense las vasijas, y dése tiempo al polvo para que se reuna en el asiento de ellas, lo qual se reconocerá por la claridad, y transparencia del agua. Entonces decantese ésta con el mayor tiento que sea posible, y pongase à secar el polvo al Sol, ò de otro qualquier modo; pero tomando siempre las medidas necesarias para impedir que le cayga basura encima, ò que se mezcle con alguna otra materia extraña.

Quando el pulimento que quiere darse al vidrio, ò al metal debe ser tan extremamente fino como el que se dá à los espejos de telescopios, à los objetivos, y oculáres de los anteojos de larga vista, ò de los microscopios, tienen todavía cuidado los Artistas habiles de moler sobre un pedazo de luna de espejo, y con moleta de vidrio, y algunas gotas de agua bien pura, la porcion de esmeril, ò de potea lavada que quieren emplear, y esta la dexan secar sobre el pedazo de luna de espejo en que la han molido, cubriendola con un pliego de papel sostenido à una ò dos pulgadas de altura.

Lo que acaba de explicarse en quanto à el esmeril, y à la potea de estaño, puede practicarse tambien con el tripoli, la potea roja, la piedra podrida (41), y generalmente ...

(41) Llamase *piedra podrida* à una especie de ocre despojado de

neralmente con todas las materias que quieran tenerse en polvo extremamente fino, y de un grano igual.

Num. 9.

PREPARACION DEL VERDE de agua.

TOmese cardenillo en cantidad de una onza, ò dos, y reducido à polvo echese en un matráz con tanto vinagre destilado como sea necesario para que exceda al cardenillo como en cosa de tres ò quatro dedos: pongase este matráz en digestion sobre baño de arena que tenga poco calor, y remuevase de quando en quando hasta que se vea que el licor ha tomado un color verde hermoso mui subido que tira à azul: dexese entonces por algun tiempo en reposo para que se clarifique, y decantese con mucho tiento en botella por medio de un embudo. Si quedáre todavía algun cardenillo en el suelo del matráz, acabesele de disolver añadiendole nuevo vinagre, y procediendo como la primera vez hasta que nada quede que disolver.

Guardese este licor en botella bien tapada, y quando se quiera hacer uso de él, echese en una concha, ò en una salserilla ò platillo aquella porcion que se juzgue poder gastar sin detencion. Por lo regular será de color demasiado subido, especialmente para poder iluminar estampas, ù otros qualesquiera dibujos, y en este caso podrá debilitarsele añadiendo un poco de vinagre blanco, y probandole con el pincel sobre un pedazo de papel.

 Pa-

de su parte grasienta, y tan friable que con facilidad se reduce à un polvo mui fino. La que se trae de Inglaterra está mui bien preparada, y de ella se hace uso para pulir el cobre. De ella tenemos grandisima abundancia en España, pero sin uso, como de otras muchas materias.

Para hacer lo que se llama *verde destilado*, ò *verde calcinado*, váciese la disolucion del cardenillo en una cazuela de vidrio ò vaso evaporatorio, y pongase à evaporar lentamente en baño de arena hasta que se comience à percibir la pellícula que se forma en la superficie: coloquese entonces la vasija en sitio fresco sin removerla, y se verá que se pegan à las paredes de ella unos cristales, los quales deben recogerse despues de decantado el licor en otra cazuela semejante à la primera. Pongase ésta en baño de arena, y vuelvase à comenzar la evaporacion hasta que se forme pellícula, y recojanse los cristales del mismo modo que anteriormente. Si quedáre todavía color capáz de tercera evaporacion, de manera que en ésta se forme pellícula, prosigase del mismo modo hasta apurar el color. Este se estiende mui bien, y es transparente, y los Charolistas se sirven de él para bañar ciertos parages plateados en que el brillo del metal traspasa el color dandolos mucho realce.

Tambien se hace un color verde transparente de este modo. Tomese cardenillo, goma arábiga, y zumo de ruda, y echado todo en vinagre fuerte expongase al Sol por quince dias, ò hagase cocer al fuego. Cuelese despues por un lienzo, y conservese en botella bien tapada, y remuevase mui bien el color quando se haya de hacer uso de él.

Num. 10.

AMALGAMA PARA ESTAÑAR por dentro las vasijas de vidrio.

TOmense dos partes de mercurio ò azogue, una parte de bismuto, una de plomo, y otra de estaño, y procedase del modo siguiente. Ponganse à derretir jun-

juntos en un crisol el plomo, y el estaño: añadase luego el bismuto, y en habiendose fundido éste agreguesele el mercurio, que para ello debe habersele purificado antes (42): dexese refrescar esta mezcla despues de espumada, y para emplearla hagasela correr succesiva, y lentamente por todas las partes de la superficie interior de la vasija de vidrio, la qual debe estár bien seca, y limpia, y habersela calentado antes un poco.

Num. 11.

COMPOSICION DEL METAL BLANCO *para los instrumentos de Catroptica.*

TOmense quarenta onzas del cobre mas fino que pueda hallarse, diez y ocho onzas de estaño graneado, y mui puro, y diez y seis onzas de arsénico blanco; y con estas proporciones procedase para la fundicion del modo siguiente.

No hay absolutamente estaño puro en el Comercio, pero puede conseguirse que tenga poca liga. Para esto busquese el estaño que se vende en panecillos pequeños llamado *estaño de sombrerillo* (43), y despues de derreti-

(42) Para purificar el mercurio echese en una botella con agua bien pura, y agitesela por algunos minutos. Saquese luego el agua, y empleese otra nueva, y prosigase haciendo lo mismo hasta qué el agua salga tan limpia como entró. Pasese luego el mercurio por un colador de lienzo blanco repetidas veces; y para acabar de libertarle de toda humedad, calientesele en cazuela de vidrio, ò de vedriado sobre baño de arena, dando à ésta un grado de calor menor que el de la agua hirviendo.

(43) Entre los Estañeros de esta Corte no se halla tal estaño de sombrerillo. El que comunmente gastan es el de Inglaterra, y aseguran que es bien superior à éste el que en algunas ocasiones se ha sacado de la mina que tenemos en Monterrey.

tido graneese por entre una escoba de ramas de abedúl puesta sobre un barreño lleno de agua, y de éste tomese la cantidad que haya de emplearse. Tomese del mismo modo el cobre, y reduzcase à planchuelas mui delgadas à fin de que se funda mas facilmente. Y por fin, hagase lo mismo con el arsénico, y formense de él tres porciones iguales envueltas separadamente en tres papeles.

Tengase tambien una cuchara pequeña de hierro para revolver con ella el metal fundido y espumarle, pero cuidese mucho de no introducirla en él sin haberla calentado antes en cada vez hasta el punto de ponerse rusiente. En estando ya todo preparado de esta forma, coloquese el crisol en el hornillo de fundir debaxo de una campana grande de chimenéa, y en sitio avierto, pero no expuesto al viento. Dexese calentar primero este crisol à fuego lento, y despues aumentese éste hasta que el crisol se haga asqua. Examinese entonces si está bien entero, y estandolo echese dentro el cobre, y dexese fundir: sobre éste ya fundido váciese el estaño derretido à parte: remuevase la mezcla de los dos metales con la cuchara de hierro rusiente, y despues de haberla espumado bien, añadase la primera tercera parte del arsénico cuidando de tapar inmediatamente el crisol. Luego que haya pasado un corto rato, agreguese la segunda tercera parte del arsénico, tapando del mismo modo el crisol con prontitud; y de allí à otro rato incorporese con el todo la ultima tercera parte. Mantengase despues de esto tapado el crisol por algunos instantes, y destapandole, y revolviendo el metal con la cuchara de hierro hecha asqua, váciese en el molde.

Desde que se comienza à echar el arsénico en el crisol es menester guardarse de respirar el vapor que se exhala, y que es mui peligroso. Por esta causa queda prevenido que debe hacerse semejante fundicion debaxo de una campana grande de chimenéa; y si se hiciere

re en otra parte, es preciso mantenerse en donde corra ayre, y retener el aliento en aquellos instantes en que precisa acercarse al hornillo.

Quando las piezas que se quisieren hacer con este metal compuesto fueren pequeñas, y hubiere que sacar un cierto número de ellas, deben prepararse los moldes en cobre, y tenerlos un poco calientes para recibir el metal, porque quando éste se enfría repentinamente, no queda igual su densidad en todo su grueso, las superficies quedan mas cerradas, y quando se quitan por medio del trabajo, resulta la haz del espejo llena de agugerillos; y asi, deben servir tambien estas consideraciones para no colar el metal demasiado caliente.

Muchas veces sucede con esta composicion quando se la echa mui caliente en los moldes, y estos están frios, lo que con admiracion se experimenta con las lágrimas de vidrio que se quajan en un cubo de agua fría; porque no solamente se rompen con estallido quando se las quebranta la cola, sino tambien quando se las comienza à cortar superficialmente por qualquiera otra parte de su exterior. Y se han visto espejos de metal dar un estallido, y hacerse pedazos, quando al trabajarlos se los había ya limado la superficie.

Num. 12.

MODO DE PULIR LOS METALES.

PARA el hierro, ò el azero debe emplearse despues de bien limados, el esmeríl en polvo, y à este fin han de tenerse dos ò tres clases de él para comenzar con el mas ordinario, y concluir con el mas fino; y ya queda prevenido en el num. 8. el modo de conseguir estos polvos mas ò menos finos por medio del lavado.

Pa-

Para emplear estos polvos preparense pedazos de madera blanda cortados de varios modos, y en figuras diferentes, para que con ellos se puedan recorrer todos los parages por donde hubiere pasado la lima: humedezcanse luego por la punta con azeyte comun, y rocíense ligeramente con el esmeríl. Con estos palillos así preparados debe frotarse el metal en todos sentidos, y descubrir de rato en rato los espacios frotados enjugandolos con un trapo para vér si las rayas mas fuertes de la lima se han borrado ya. En estandolo, deben quitarse las que hubiere hecho el primer esmeríl frotando la obra con otro mas fino, empleado del mismo modo, pero con palillo diferente. Procediendo asi, se suavizará perfectamente el hierro, ò el azero; y despues ya no habrá mas que hacer que darle el lustre. Esto se logrará facilmente enjugando mui bien la pieza, y frotandola luego en seco con un pedazo de fieltro, ò sombrero fino, y à falta de éste con un pedazo de ante, y un poco de potea de estaño.

El cobre se pule con agua mejor que con el azeyte: la primera mano de pulimento debe darsele con la piedra pomez en polvo, y los palillos, como queda dicho. Si la superficie que vá à pulirse es ancha, puede hacerse con la misma piedra pomez mojandola à menudo, y ajustando su parte plana à la superficie sobre que debe obrar. Empleado despues con agua el carbon en polvo, y manejandole del mismo modo que la piedra pomez, hace un buen efecto; pero para esto es necesario escoger un carbon suave, que no sea capáz de rayar el metal, y que se vaya gastando poco à poco con el frotamiento. El pulimento se finaliza con un poco de tripoli reducido à polvo mui fino, empleandole en seco con el pedazo de ante, ò de sombrero, y limpiando despues la pieza con un lienzo fino algo usado.

En habiendo que pulir piezas en el torno, sean de hierro ò de cobre, usense los medios mismos que aca-

ban

ban de exponerse, pero entonces se ha de hacer la frotacion con los palillos de punta, y no manejarlos segun la hebra de la madera. En las piezas largas, y lisas goviernese el palillo como si fuera una lima, abanzandole un poco obliquamente ya à la derecha, y ya à la izquierda, para cortar mejor las rayas que se intentan borrar. Las piezas que se hubieren tocado con las manos sudosas, deben enjugarse sin detencion, porque de lo contrario quedarán manchadas; y si por falta de este cuidado lo quedáren, entonces es preciso frotar aquèl parage con un tapon de corcho suave, y liso, untado con azeyte, y mojado en tripoli mui fino.

El metal de los espejos cóncabos, convexos, cylindricos, pyramidales, &c. de que queda explicada la composicion en el numero antecedente, es duro, y agrio, pero con todo eso se le trabaja con la lima quando su figura lo permite, y se le pule como al laton; bien que con mas cuidado que el que se emplea en aquellas piezas que no se destinan para reflexar la imagen de los objetos. Los moldes para vaciar estos espejos pueden prepararse en plomo ò en estaño, porque de esta forma resultarán mas limpios en la fundicion, y costará menos fatiga el trabajarlos. Primero se desbastarán con la lima, y se tendrá cuidado de conservarlos la figura que deben tener, presentando à menudo un calibre en los sitios que se hubieren limado. Despues de la lima deben frotarse con moletas de plomo acomodadas à las superficies, é interponiendo arena molida, y mojada. En advirtiendo que ya se han quitado todos los defectos de la fundicion, entonces lavese mui bien el espejo, y la moleta, y continúese frotando con polvo de piedra pomez, y agua, y renovando uno, y otro de rato en rato. Por este medio se llegarán à poner las superficies regulares, y suaves; y para pulirlas no habrá mas que frotarlas primero con el carbon bien escogido, despues con el pedazo de gamuza, ò de sombrero, y la potea roja empleaplea-

pleada con agua; y por ultimo, con la potea de estaño en seco.

Num. 13.

MODO DE DORAR LAS PIEDRAS, y metales.

PARA dar el color de oro à los metales, y à las piedras, tomese de sal ammoniaco, y de vitriolo ò caparrosa blanca partes iguales: de sal piedra ò sal mineral, y de cardenillo tres partes: reduzcanse todas estas drogas à polvo mui fino, y cubriendo con él enteramente la piedra, ò el metal que quiera dorarse, introduzcase en el fuego por una hora, y despues de sacado echese en remojo en orines recientes, y luego lavese, y limpiese mui bien.

Tambien se doran los metales del modo siguiente. Tomese una libra de barníz líquido; y despues de bien mezclado con una onza de trementina, y otra de azeyte de linaza, guardese para usar de él à su tiempo. Pongase à cocer un poco de cola medianamente fuerte con una cabeza de ajos, y dénse de ella al metal hasta ocho manos. Luego que éstas estuvieren bien secas, pulase mui bien la pieza. Tomese bol arménio, y despues de molido con la misma cola incorporese con un poco de jabon, y una corta porcion de lapiz negro. Dése con ello una buena mano al metal, y en estando bien seca humedezcase con agua, y apliquese encima el oro.

Num. 14.

MODO DE HACER LA YCTIOCOLA ò cola de pescado, y usos para que sirve.

TOmense todos los despojos del pescado llamado sollo (44); esto es, su piel, nadaderas, entrañas, cola, y demás partes nerviosas. Cortese todo en pedazos pequeños, y despues de bien remojados en agua caliente ponganse à cocer à fuego lento hasta que lleguen à convertirse en una especie de jaléa mucilaginosa. Vaciese luego ésta sobre pedazos de marmol ò jaspe, de suerte que estendiendose forme unas tablas tan delgadas como un pergamino, y quando ya estuviere casi seca enrollesela en trozos pequeños, y guardese en parage seco, porque se humedece con facilidad al ayre.

La mejor cola de pescado es la que viene en rollos pequeños, blanquizca, clara, y transparente, sin olor, y sin sabor, porque la que nos traen en rollos gordos suele estár llena de una cola amarilla de mal olor. En Archangel Puerto de Mar de Rusia, es en donde se sacan grandes cantidades de esta cola, y adonde ván à buscarla los Holandeses para proveernos de ella.

La cola de pescado sirve para dar lustre à las cintas, y telas de seda; para blanquear las gasas, contraha-

(44) Hay dos clases de sollos, y ambas son de los cartilaginosos ò ternillosos. El sollo chico comun es mui estimado por el exquisito sabor de su carne. La del grande es dulzona, pegajosa, y no puede comerse sino despues de bien salada, y este es el sollo de que se saca la cola.

hacer las perlas finas, hacer la cola de boca, y para otros muchos usos en las Artes. En los Cafés usan de ella para clarificar el café; y los Taberneros la echan en el vino para que se aclare, disolviendola antes en un poco de vino, è incorporando despues la disolucion con el vino que quieren clarificar. De alli à poco se forma en la superficie del licor una pelllcula, que precipitandose despues poco à poco hasta el suelo de la vasija se lleva consigo todas las particulas groseras que enturviaban el vino; y asi, puede decirse que en este caso pasa el filtro al través del licor, y no el licor al través del filtro.

Para servirse de la cola de pescado echese à remojar por unos dias en vinagre, y añadiendola despues un poco de agua clara, pongase à hervir bien. Si se la incorpora con una corta porcion de sal de estaño, resultará mas fuerte, pero entonces es necesario revolver, y mezclar bien el todo, y emplear la cola lo mas caliente que sea posible. Otros para ponerla mas fuerte la adelgazan à golpe de martillo, y despues de cortada en pedazos pequeños la ponen à disolver al fuego en buen aguardiente. Para hacer la cola de boca no hay mas que disolver esta cola de pescado, y despues de bien mezclada con un poco de azucar, dexarla secar, y divide en pedacillos ò tablillas que despues se humedecen por un extremo para cerrar las cartas.

FIN DEL TOMO SEGUNDO.

IN-

INDICE
DE LAS MEMORIAS QUE contiene el Tom. I.

MEmoria primera. Sobre las Polillas ò insectos que roen las lanas y las pieles... Pag. 1.
Mem. 2. En donde se examinan principalmente los medios de precaver, y defender de las polillas los texidos de lana, y el pelo de las pieles, y de libertarse de las chinches.. Pag. 27.
Mem. 3. Composicion de toda suerte de barnizes exquisitos: de la purpurina, ò plata, ù oro en concha: de los polvos brillantes de Nuremberg, &c. y observaciones sobre el azeyte de espliego, y modo de conocerle, y elegirle; y sobre las demás drogas de que se trata en esta Memoria.......... Pag. 57.
Mem. 4. Extracto del Tratado intitulado, Ensayo sobre el blanqueo de los lienzos........ Pag. 101.
Mem. 5. Modo de hacer el azul de Prusia ò de Berlín, y observaciones sobre su preparacion: Examen Chymico de este color, y modo de aplicarle à la Tintura............. Pag. 137.
Mem. 6. Sobre el modo de criar, y tratar à los hijos recien-nacidos; y explicacion del preservativo experimentado contra el mal contagioso de las viruelas.......................... Pag. 183.
Mem. 7. Sobre el cultivo del lino, y de las diversas preparaciones que son necesarias para sacar de esta planta una bella hebra, y ponerla tan blanca, y suave como el al-

godón. Y sobre el método de preparar el cáñamo para que quede semejante al mejor lino, y conseguir de él una excelente semilla sin perjuicio de la hebra............ Pag. 229
Mem. 8. Sobre la Turba ò carbon de tierra, sus propiedades, usos, modo de hacerle, &c. y economía de las cenizas en general, y de las de este carbon en particular....... Pag. 267.
Mem. 9. Sobre el blanqueo casero de los lienzos.. Pag. 287.
Mem. 10. Modo de preparar la hierba Pastel para la tintura en la Provincia de Languedoc.. Pag. 295.
Mem. 11. Cultivos de la Gualda, y del Añil: Descripcion del Achiote; y modo de extraer las tinturas de estas dos ultimas drogas colorantes.. Pag. 315.
Mem. 12. Medios extremamente sencillos, y faciles de convertir el vidrio en porcelana. Pag. 345.
Mem. 13. Sobre el modo de criar la Cochinilla ò Grana de América, hacer su cosecha, ahogarla, &c.................................. Pag. 365.
Mem. 14. Sobre la fecundidad de la tierra, y causas que la producen............................ Pag. 373.

FIN

DEL INDICE DEL TOM. I.

IN-

INDICE
DE LAS MEMORIAS DE ESTE Tomo II.

MEmoria 15. Sobre el modo mejor de hacer el papel jaspeado........................ Pag. 3.
Mem. 16. Modo de sacar las lacas ò colores en polvo de la Cochinilla ò Grana de América, de el Kermes, y de varias plantas, flores, y raízes.. Pag. 17.
Mem. 17. Sobre las qualidades, uso, y cultivo del Maíz, y descripcion del arado de que en ella se trata.. Pag. 29.
Mem. 18. Sobre diferentes métodos de dorar el cristal, de darle distintos colores, y de pintar en él con colores fundibles, y no fundibles.. Pag. 61.
Mem. 19. Modo de hacer todas suertes de baños vedriados para las vasijas de barro cocido, y para sobre hoja de lata, metales, &c.. Pag. 83.
Mem. 20. Métodos diferentes de multiplicar el trigo, y demás semillas, plantas, arboles, &c.. Pag. 101.
Mem. 21. Advertencias económicas sobre el modo de criar el ganado de cerda.......... Pag. 133.
Memoria 22. Observaciones económicas sobre el hilado y mejor blanqueo del algodon; y métodos con que executan esto ultimo en Levante, y le dán la famosa tintura encarnada llamada de Andrinopoli, y el color azul. Pag. 161.
Mem. 23. Descripcion del modo con que fa-

fabrícan el hilo, y lienzo de retama en el Lugar llamado *Bagno ad acqua*, territorio de Pisa........................ Pag. 187
Memoria 24. Observaciones económicas sobre las Ovejas, y Cabras, y modo de criarlas........................ Pag. 193.
Mem. 25. Sobre la Potasa, y los varios modos de hacerla........................ Pag. 237.
Mem. 26. Sobre el modo de hacer el Safre ò Zafre, color azul sacado de el Cobalto, segun se practíca en Saxonia........................ Pag. 247.
Mem. 27. Sobre el modo de sacar la sal ammoniaco en Egypto, segun relacion embiada à la Real Academia de las ciencias de Stockolmo, por un caballero Sueco.... Pag. 261.
Memoria 28. Sobre el modo de despojar à los azeytes de la agua, y sal áccida que contienen........................ Pag. 269.
Mem. 29. Modo de hacer el cardenillo en Montpellier. Parte primera........................ Pag. 277.
Mem. 30. Sobre el modo de hacer el referido cardenillo. Parte segunda........................ Pag. 308.
Memoria 31. Idéa general de los diferentes modos de hacer la porcelana; y explicacion de las verdaderas materias de la de la China. Parte primera........................ Pag. 349.
Mem. 32. Prosecucion de los principios que deben conducir à la composicion de las porcelanas de diferentes géneros; y que establecen el caráćter de las materias fundientes que pueden elegirse en lugar de las que se emplean en la China........................ Pag. 370.
Mem. 33. Sobre barnizes, y especialmente el de los Ingleses para el laton, y la plata, à que algunos llaman Barníz de Reloxeros: composicion del metal para los ins-

instrumentos de Catroptica, modo de pulir asi estos, como los barnizes; y el de preparar las materias que sirven para ello, &c.. Pag. 391.

ERRATAS.

MEmoria 28. Pag. 269. lin. 9. *hay azeytes*, *animales*, *minerales*, *y vegetales*. Lease, hay azeytes vegetales, minerales, y animales.

F I N.

JUL 16 1940